

T.C.  
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ANATOMİ (TIP) YÜKSEK LİSANS PROGRAMI  
TAN-2021-0002

**2-13 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARDA KALÇA EKLEMİNİN  
MORFOMETRİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

**VİLDAN ÖNAL**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**Doç. Dr. Ayfer METİN TELLİOĞLU**

**AYDIN-2021**

## TEŞEKKÜR

Tez sürecimde bilimsel katkılarını ve desteğini esirgemeyen, her zaman ilgisini ve dikkatini üzerimde hissettiğim değerli danışmanım Doç. Dr. Ayfer METİN TELLİOĞLU'na,

Tez çalışmamızın en başından beri radyolojik ölçümler için bilgi birikimini bizimle paylaşan Doç. Dr. Yasemin DURUM POLAT'a,

Yüksek lisans eğitimim süresince desteklerini esirgemeyen, bilgi birikimini bizimle paylaşan Prof. Dr. Hulki BAŞALOĞLU'na, Prof. Dr. Ilgaz AKDOĞAN'a, Dr. Öğr. Üyesi Nazlı Gülriz ÇERİ'ye ve anabilim dalı asistanlarına,

Radyolojik ölçümler sırasında Aydın'da bana aile sıcaklığı yaşatan Erenay AYDIN'a, Gizem AYDIN'a ve Berfu ASDARCI'ya,

Tez yazım sürecime şahit olan, deneyimlerini benimle paylaşan Uzm. Dt. Gizem AYAN'a, yüksek lisans dönemi boyunca desteklerini esirgemeyen canım arkadaşlarım; Esra KANDEMİR'e, Fzt. Büşra YILMAZ'a, Fzt. Sena YÜKSEL'e, ve Fzt. Fatma Zehra DÜZYOL'a,

Bana her zaman destek olan abim Talha ÖNAL, ablam Büşra BUĞUR ve eniştem Uzm. Dr. İbrahim Sinan BUĞUR'a,

Beni bu yaşa getirene kadar desteklerini, sevgilerini esirgemeyen fedakarlıkların en büyüğünü yapan ve teşekkürü asıl hak eden canım annem Hatice ÖNAL'a ve kıymetli babam Prof. Dr. Mehmet ÖNAL'a tüm kalbimle teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR .....	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vii
RESİMLER DİZİNİ .....	ix
TABLolar DİZİNİ.....	xi
ÖZET .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Kalça Eklemi Anatomisi.....	2
2.1.1. Caput ossis femoris.....	2
2.1.2. Acetabulum.....	3
2.1.2.1. Os ilium .....	4
2.1.2.2. Os ischii .....	5
2.1.2.3. Os pubis .....	5
2.1.3. Articulatio coxae .....	6
2.1.4. Articulatio coxae'nın ligamentleri.....	7
2.1.4.1. Capsula articularis .....	7
2.1.4.2. Ligamentum iliofemorale .....	8
2.1.4.3. Ligamentum ischiofemorale .....	8
2.1.4.4. Ligamentum pubofemorale.....	9
2.1.4.5. Ligamentum capitis femoris .....	9
2.1.4.6. Ligamentum transversum acetabuli.....	9
2.1.4.7. Zona orbicularis .....	10
2.1.4.8. Labrum acetabulare .....	10

2.1.5. Aticulatio Coxae'nın Beslenmesi, Drenajı ve Innervasyonu.....	11
2.1.6. Kalça Bölgesi Kasları .....	12
2.1.6.1. Kalçanın Ön Bölgesindeki Kaslar .....	12
2.1.6.1.1. M.psoas major .....	12
2.1.6.1.2. M.psoas minor .....	13
2.1.6.1.3. M.iliiacus .....	13
2.1.6.2. Kalçanın Arka Bölgesindeki Kaslar .....	14
2.1.6.2.1. M.gluteus maximus .....	14
2.1.6.2.2. M.gluteus medius .....	14
2.1.6.2.3. M.gluteus minimus .....	14
2.1.6.2.4. M.tensor fasciae latae .....	15
2.1.6.2.4. Uyluğun Dış Rotator Kasları .....	15
2.2.Kalça Eklemi Embriyolojisi .....	16
2.3. Kalça Eklemi Biyomekaniği.....	18
2.4. Klinik Değerlendirme .....	19
2.5. Radyolojik Değerlendirme .....	22
2.5.1. Ultrasonografi.....	22
2.5.2. Direkt Radyografi .....	23
2.5.2.1. Acetabular İndeks .....	23
2.5.2.2. ACM Açısı.....	24
2.5.2.3. MZ Mesafesi.....	25
2.5.2.4. CE Açısı.....	25
2.5.2.5. Sharp Açısı .....	26
2.5.2.6. Acetabular Derinlik .....	26
2.5.2.7. Kranial ve Medial Eklem Boşlukları .....	27
2.5.2.8. Femur Başı Örtünme Oranı .....	28
2.5.3. False-Profil Grafi .....	28

2.5.4. Bilgisayarlı Tomografi (BT).....	29
2.5.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) .....	29
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	31
3.1. Gereç.....	31
3.2. Yöntem .....	31
3.2.1. Acetabular İndeks Ölçüm Gösterimi .....	31
3.2.2. ACM Açısı Ölçüm Gösterimi.....	33
3.2.3. MZ Mesafesi Ölçüm Gösterimi .....	36
3.2.4. CE Açısının Ölçüm Gösterimi.....	38
3.2.5. Sharp Açısı Ölçüm Gösterimi .....	40
3.2.6. Acetabular Derinlik Ölçüm Gösterimi .....	43
3.2.7. Kranial Eklem Boşluğu Ölçüm Gösterimi.....	45
3.2.8. Medial Eklem Boşluğu Ölçüm Gösterimi .....	47
3.2.9. Femur Baş İörtünme Oranı Ölçüm Gösterimi .....	47
3.3. İstatistiksel Analiz .....	53
4. BULGULAR .....	54
4.1. Olguların Tanıtıcı Bulguları .....	54
4.2. Olguların Cinsiyetlerine ve Yaş Gruplarına Göre Kalça Ölçümlerinin karşılaştırmaları ..	55
5. TARTIŞMA.....	100
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	118
KAYNAKLAR.....	119
EKLER .....	129
Ek 1 ETİK KURUL ONAYI.....	130
BİLİMSEL ETİK BEYANI.....	130
ÖZ GEÇMİŞ.....	131

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

**AAHI** : Anterior Acetabuler Head Index

**AI** : Acetabular İndeks

**ACM** : Merkez-Sınır

**AP** : Anterior- Posterior

**BT** : Bilgisayarlı Tomografi

**CE** : Merkez-Kenar

**DKÇ** : Doğuştan Kalça Çıkığı

**GKD** : Gelişimsel Kalça Displazisi

**MRG** : Manyetik Rezonans Görüntüleme

**US** : Ultrasonografi

**SIAI** : Spina iliaca anterior inferior

**SIAS** : Spina iliaca anterior superior

**VCA** : Anterior Merkez-Kenar Açısı

**mm** : milimetre

° : derece

% : Yüzde

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Sağ femur proksimal uç arkadan görünüş.....	2
Şekil 2. Pelvis önden görünüm.....	3
Şekil 3. For.ischiadicum majus ve minus.....	4
Şekil 4. Pelvis dıştan görünüş .....	6
Şekil 5. Art.coxae .....	7
Şekil 6. Lig.transversum acetabuli ve eklem kapsülü .....	7
Şekil 7. Art.coxae lateral görünüm.....	8
Şekil 8. Kapsüler bağların önden ve arkadan görünümü .....	9
Şekil 9. Eklem açılmış: lateralden görünüm .....	10
Şekil 10. Kalça eklemine beslenmesi.....	11
Şekil 11. Kalça eklemi venöz drenajı ve innervasyonu.....	12
Şekil 12. Kalça eklemi ön bölgesi kasları .....	13
Şekil 13. Gluteal bölge yüzeysel ve derin disseksiyon .....	15
Şekil 14. Dış rotator kaslar .....	16
Şekil 15. Kalça eklemine embriyolojik gelişimi.....	17
Şekil 16. Femoral anversiyon açısı .....	18
Şekil 17. Kalça eklemine etki eden yükler, A:Statik konum B:Dinamik Konum.....	19
Şekil 18. Barlow ve Ortolani testleri .....	20
Şekil 19. Abduksiyon kısıtlılığı, Pili asimetrisi, Galeazzi bulgusu.....	20
Şekil 20. Klisic testi .....	21
Şekil 21. Trendelenburg Yürüyüşü .....	21
Şekil 22. Standart Ultrasonografi Kesitinde Görüntülenen Anatomik Yapılar.....	23
Şekil 23. Acetabular İndeks ölçümü .....	24
Şekil 24. ACM Açısı .....	24
Şekil 25. MZ mesafesi.....	25
Şekil 26. CE Açısı .....	26
Şekil 27. Sharp Açısı.....	26
Şekil 28. Acetabular Derinlik.....	27
Şekil 29. Kranial ve Medial Eklem Boşluğu.....	27
Şekil 30. Femur Başı Örtünme Oranı.....	28
Şekil 31. False profil Grafi .....	29
Şekil 32. Kalça eklemi BT görüntüsü (Li ve diğerleri, 2018).....	29

<b>Şekil 33.</b> Kalça eklemi MR görüntüsü .....	30
--	----



## RESİMLER DİZİNİ

<b>Resim 1.</b> Y kırıkdağlarındaki en alt noktalarının belirlenmesi .....	32
<b>Resim 2.</b> Hilgenreiner çizgisinin belirlenmesi .....	32
<b>Resim 3.</b> Acetabulum tavanının superior lateral noktasının belirlenmesi.....	32
<b>Resim 4.</b> Acetabulum tavanının superior lateral noktasından Hilgenreiner çizgisine çekilen çizgi arasındaki açının ölçülmesi.....	33
<b>Resim 5.</b> A noktalarının belirlenmesi (Acetabulum tavanının superior lateral noktası).....	33
<b>Resim 6.</b> B noktalarının belirlenmesi (Acetabulum tavanının en alt noktası).....	34
<b>Resim 7.</b> AB doğrusunun çizilmesi.....	34
<b>Resim 8.</b> AB doğrusunun orta noktası (M) belirlenmesi .....	35
<b>Resim 9.</b> M noktasından acetabular çukura dikme çekilmesi (C).....	35
<b>Resim 10.</b> A-C-M noktalarının belirlenmesi.....	36
<b>Resim 11.</b> ACM açısının ölçülmesi .....	36
<b>Resim 12.</b> M noktasının belirlenmesi.....	37
<b>Resim 13.</b> Femur başı merkezinin (Z noktası) belirlenmesi .....	37
<b>Resim 14.</b> M ve Z noktalarının belirlenmesi.....	38
<b>Resim 15.</b> MZ mesafesinin ölçülmesi.....	38
<b>Resim 16.</b> Femur başı merkezinin belirlenmesi .....	39
<b>Resim 17.</b> Femur başı merkezinden gövde orta hattına paralel çizgi çekilmesi .....	39
<b>Resim 18.</b> Acetabulum tavanının superior lateral noktasından femur başı merkezine çizgi çekilmesi .....	40
<b>Resim 19.</b> CE açısının ölçümü .....	40
<b>Resim 20.</b> Göz yaş figürlerinin alt noktalarının belirlenmesi .....	41
<b>Resim 21.</b> Alt noktaların birleştirilmesi .....	41
<b>Resim 22.</b> Acetabulum'un superior lateral noktasının belirlenmesi .....	42
<b>Resim 23.</b> Acetabulum tavanının superior lateral noktasından göz yaş figürlerinin alt noktalarına çizgi çekilmesi .....	42
<b>Resim 24.</b> Sharp açısının Ölçülmesi .....	43
<b>Resim 25.</b> Symphysis pubica'nın her iki taraftaki üst noktalarının belirlenmesi .....	43
<b>Resim 26.</b> Acetabulum tavanının superior lateral noktasının belirlenmesi.....	44
<b>Resim 27.</b> Symphysis pubica'nın üst noktalarından acetabulum tavanının superior lateral noktasına çizgi çekilmesi.....	44

<b>Resim 28.</b> Bu doğru üzerinden acetabular çukurun en derin noktasına çekilen dik çizginin uzunluğunun ölçülmesi.....	45
<b>Resim 29.</b> Femur başı merkezinin belirlenmesi.....	45
<b>Resim 30.</b> Epifiz çizgisi ve orta noktasının belirlenmesi.....	46
<b>Resim 31.</b> Epifiz çizgisinin orta noktasından ve femur başı merkezinden geçen çizginin çekilmesi.....	46
<b>Resim 32.</b> Bu doğru üzerinden acetabular çatı ile femur başı arasında kalan mesafenin ölçülmesi.....	47
<b>Resim 33.</b> Femur başı merkezinin belirlenmesi.....	47
<b>Resim 34.</b> Hilgenreiner çizgisine paralel bir çizgi çekilmesi.....	48
<b>Resim 35.</b> Bu doğru üzerinde femur başının en medial noktası ile göz yaşı figürleri arasında kalan mesafenin ölçülmesi.....	48
<b>Resim 36.</b> Femur başının en medial noktasının belirlenmesi .....	49
<b>Resim 37.</b> Femur başı en medial noktasından gövde orta hattın paralel çizgi çekilmesi.....	49
<b>Resim 38.</b> Femur başının en lateral noktasının belirlenmesi .....	50
<b>Resim 39.</b> Acetabulum tavanının superior lateral noktasının belirlenmesi.....	50
<b>Resim 40.</b> Femur başının en lateral noktasından gövde orta hattına paralel çizgi çekilmesi...	51
<b>Resim 41.</b> Acetabulum tavanının superior lateral noktasından gövde orta hattına paralel çizgi çekilmesi.....	51
<b>Resim 42.</b> Acetabulum tavanının superior lateral noktası ile femur başının en medial noktası arasındaki mesafenin ölçülmesi.....	52
<b>Resim 43.</b> Femur başının en medial ve lateral noktaları arasındaki mesafenin ölçülmesi .....	52
<b>Resim 44.</b> Femur başı örtünme oranının hesaplanması ( $A/B \times 100$ ).....	53

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> Olguların tanıtıcı bulguları .....	54
<b>Tablo 2.</b> Olguların cinsiyetlerine göre yaş gruplarının özet istatistikleri.....	54
<b>Tablo 3.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları.....	55
<b>Tablo 4.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular indeks değerlerinin sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi .....	56
<b>Tablo 5.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması.....	57
<b>Tablo 6.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular indeksleri sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları .....	58
<b>Tablo 7.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular indeksleri sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi .....	59
<b>Tablo 8.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular indeksleri sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması .....	60
<b>Tablo 9.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları.....	61
<b>Tablo 10.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre ACM açıları sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi.....	62
<b>Tablo 11.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması .....	63
<b>Tablo 12.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları .....	63
<b>Tablo 13.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi .....	64
<b>Tablo 14.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması .....	65
<b>Tablo 15.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları.....	66
<b>Tablo 16.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi.....	67

<b>Tablo 17.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması .....	67
<b>Tablo 18.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları .....	68
<b>Tablo 19.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi.....	69
<b>Tablo 20.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması .....	69
<b>Tablo 21.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları.....	70
<b>Tablo 22.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre Sharp açıları sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi.....	71
<b>Tablo 23.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması .....	72
<b>Tablo 24.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları.....	73
<b>Tablo 25.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi .....	74
<b>Tablo 26.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması .....	75
<b>Tablo 27.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları.....	76
<b>Tablo 28.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi .....	77
<b>Tablo 29.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması .....	78
<b>Tablo 30.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları.....	79
<b>Tablo 31.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi.....	80
<b>Tablo 32.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması .....	81
<b>Tablo 33.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları .....	82

<b>Tablo 34.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi .....	82
<b>Tablo 35.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması.....	83
<b>Tablo 36.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları .....	83
<b>Tablo 37.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi .....	84
<b>Tablo 38.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması .....	85
<b>Tablo 39.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları .....	86
<b>Tablo 40.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi .....	86
<b>Tablo 41.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması.....	87
<b>Tablo 42.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları .....	88
<b>Tablo 43.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi .....	89
<b>Tablo 44.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması.....	90
<b>Tablo 45.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları.....	91
<b>Tablo 46.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi .....	92
<b>Tablo 47.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması .....	93
<b>Tablo 48.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları .....	94
<b>Tablo 49.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi .....	95
<b>Tablo 50.</b> Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması.....	96

<b>Tablo 51.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları.....	97
<b>Tablo 52.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi .....	98
<b>Tablo 53.</b> Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması.....	99

## ÖZET

### 2-13 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARDA KALÇA EKLEMİNİN MORFOMETRİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

**Önal V. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Yüksek Lisans programı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2021.**

**Amaç:** Çalışmamızda 2-13 yaş grubu sağlıklı çocukların kalça eklemlerinin radyografik görüntüler üzerinden morfometrik olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Ortalama yaşı 6.4 olan 300 sağlıklı çocuğun (133 kız, 167 erkek) 600 normal kalçasında Acetabular indeks, ACM açısı, MZ mesafesi, Sharp açısı, CE açısı, Femur başı örtünme oranı, kranial ve medial eklem boşluğu pelvis AP grafileri üzerinden dijital ortamda ölçüldü. Çalışmamızda anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ ;  $p<0,01$  olarak alındı.

**Bulgular:** Acetabular indeks, ACM açısı, MZ mesafesi, Sharp açısı, kranial ve medial eklem boşluklarının yaşla birlikte azaldığı, Acetabular derinlik değerinin ve CE açısının yaşla birlikte arttığı, CE açısının ergenlik döneminde ve erkeklerde, kranial eklem boşluğunun kızlarda taraflar arasında (sağ-sol) farklılık gösterdiği, Acetabular indeks, ACM açısı ve Sharp açısında kızların erkeklerden büyük değerlere, MZ mesafesi, femur başı örtünme oranı, CE açısı ve medial eklem boşluğunda erkeklerin kızlardan büyük değerlere sahip olduğu, Acetabular derinlik değerinin ve kranial eklem boşluğunun cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık göstermediği sonuçlarına varılmıştır.

**Sonuç:** Bu çalışmada elde edilen normal değerlerin ülkemiz kaynaklı çalışmalar için yol gösterici olacağını düşünüyoruz.

**Anahtar kelimeler:** Acetabular indeks, ACM açısı, CE açısı, kalça eklemi, radyolojik değerlendirme

## ABSTRACT

### MORPHOMETRIC ASSESMENT OF THE HIP JOINT IN CHILDREN AGED 2-13 YEARS

**Önal V. Aydın Adnan Menderes University, Health Sciences Institute, Anatomy Master Programme, Master Thesis, Aydın, 2021.**

**Objective:** In our study, it was aimed to evaluate the hip joints of healthy children aged 2-13 years morphometrically through radiographic images.

**Material and Methods:** Acetabular index, ACM angle, MZ distance, Sharp angle, CE angle, Femoral head coverage ratio, cranial and medial joint space measured in 600 normal hips of 300 healthy children (133 girls, 167 boys) with an average age of 6.4 (2-13) years. Measurements were made digitally. Statistical analysis of the data was made and a P value less than 0.05 and 0.01 was considered significant.

**Results:** It was found that Acetabular index, ACM angle, MZ distance, Sharp angle, cranial and medial joint spaces decreased with age, Acetabular depth value and CE angle increased with age, the CE angle differed between the sides (right-left) in adolescence and in boys, and the cranial joint space differed between the sides in girls. It was concluded that females had higher values than males in terms of Acetabular index, ACM angle and Sharp angle, MZ distance, femoral head coverage ratio; CE angle and medial joint space were higher than females, Acetabular depth value and cranial joint space did not differ significantly between genders.

**Conclusion:** We think that the normal values obtained in this study will be a guide for studies originating from our country.

**Keywords:** Acetabular index, ACM angle, CE angle, child hip radiography, hip joint



# 1. GİRİŞ

Kalça eklemi; tanı koyma, tedavi programını belirlenmesi, güvenli cerrahi operasyonlar, girişimsel uygulamalar ve klinik değerlendirmeler için uzun süredir üzerinde çalışmalar yapılan önemli bir anatomik bir yapıdır. Bu anatomik yapı çocukluk dönemlerinde tanı konması ve tedavi sürecinin belirlenmesi için ayrıca önem taşımaktadır. Çocukluk döneminde kemikleşmenin sürekli devam etmesi, kalça eklemi değerlendirmelerinin yetişkinlerden ayrı bir radyolojik değerlendirme gerekliliğine yol açmaktadır (von Lanz ve Wachsmuth, 1938).

Çocuklarda cerrahi gerektiren durumlarda çeşitli radyolojik ölçümler büyük rol oynamaktadır. Bu ölçümler acetabulum'un gelişimi ve femur başıyla uyumu hakkında fikir edinmemiz için yol gösterici olmaktadır. Gelişimsel kalça displazisi (GKD) tanısı veya tedavisi için önemli olan radyolojik ölçümler için kullanılan direk pelvis ön-arka (AP) grafisi günümüzde hala önemini korumaktadır. Bu grafi üzerinden birçok mesafe ve açıyı ölçerek acetabulum gelişimi ve femur başı ile ilişkisi hakkında büyük oranda fikir sahibi olabiliriz (Ünlü ve diğerleri, 2014).

Kalça eklemine oluşturan yapılar intrauterin hayat boyunca normal bir seyir göstermektedirler. Ancak doğum ve sonrası dönemde kalça eklemine gelişimi çeşitli nedenlerden dolayı anormal bir seyir gösterebilir. Bu patoloji başlarda DKÇ (Doğuştan Kalça Çıkığı) olarak adlandırılmaktaydı. Ancak, bu anormal gelişime doğum sonrasında da pek çok etkenin sebep olabileceği düşünüldüğü için DKÇ kullanımı yerini, GKD'ye (Gelişimsel Kalça Displazisi) bırakmıştır (Klasic, 1989). Gelişimsel Kalça Displazisi, insan vücudundaki kas-iskelet sisteminin etkilendiği patolojiler arasında en sık rastlanan durumdur. Bu patoloji, acetabulum gelişim yetersizliği (acetabular displazi), eklem yüzeylerinin tam uyum içinde olmaması (subluksasyon) ve femur başının acetabulum'dan tam çıkık olma durumunu (dislokasyon) içine alan geniş kapsamlı bir hastalıktır (Ertürk ve Büyükdoğan, 2019).

GKD' nin dinamik bir hastalık olmasıyla birlikte erken dönemde tanı ve tedavinin önemi artmaktadır. Çocuklarda kalça eklemine patolojilerin erken tanı ve tedavisiyle hastalığın seyri iyi yönde ilerleyebilirken, geç kalınmış tanı ve tedavide istenen sonuçlara ulaşılamayabilir (Demirhan ve diğerleri, 2002). Bu nedenle çalışmamızda 2-13 yaş grubu sağlıklı çocuklarda kalça eklemi için normal değerleri belirlemeyi amaçladık.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Kalça Eklemi Anatomisi

Kalça eklemi, os coxae ile caput ossis femoris arasında oluşan spheroid tipte bir eklemdir. Bu eklemün konveks yüzünü femur başı, konkav yüzünü ise acetabulum oluşturmaktadır. Kalça eklemi, göydeyi alt ekstremiteye bağlayan üç eksenle hareket edebilen ve sirkümdiksiyon yapabilen bir eklemdir (Gökmen, 2003a).

#### 2.1.1. Caput ossis femoris

Femur başı, büyük kısmı hiyalin kıkırdakla örtülü olan küre şeklinde bir yapıdır. Acetabulum ile eklem yapan yüzünün merkezinden biraz aşağıda lig.capitis femoris'in bağlandığı fovea capitis femoris bulunur. Collum femoris ile femur gövdesine bağlanır (Şekil 1). Collum femoris yöneliminden dolayı ön tarafta anteversiyon açısını oluşturmaktadır. Bu açı yeni doğanda 30-40 derece, yetişkinde ise 12-14 derece arasındadır. (Carregaro ve diğerleri, 2007; Gökmen, 2003a). Collum femoris ile corpus femoris arasında, kişiler arasında değişiklik gösteren kollodiafezer açısı bulunmaktadır. Çocuklarda daha büyük olan bu açı yeni doğanda 150 derecedir. İleriki yaşlarda büyümenin etkisiyle ve taşınan ağırlığın artmasıyla birlikte küçülür. 15 yaşında 133 dereceyi, erişkinlerde ise ortalama 120-130 dereceyi bulan kollodiafezer açısı pelvis boyu ve genişliği ile değişebilir (Arıncı ve Elhan, 1995; von Lanz ve Wachsmuth, 1938) .

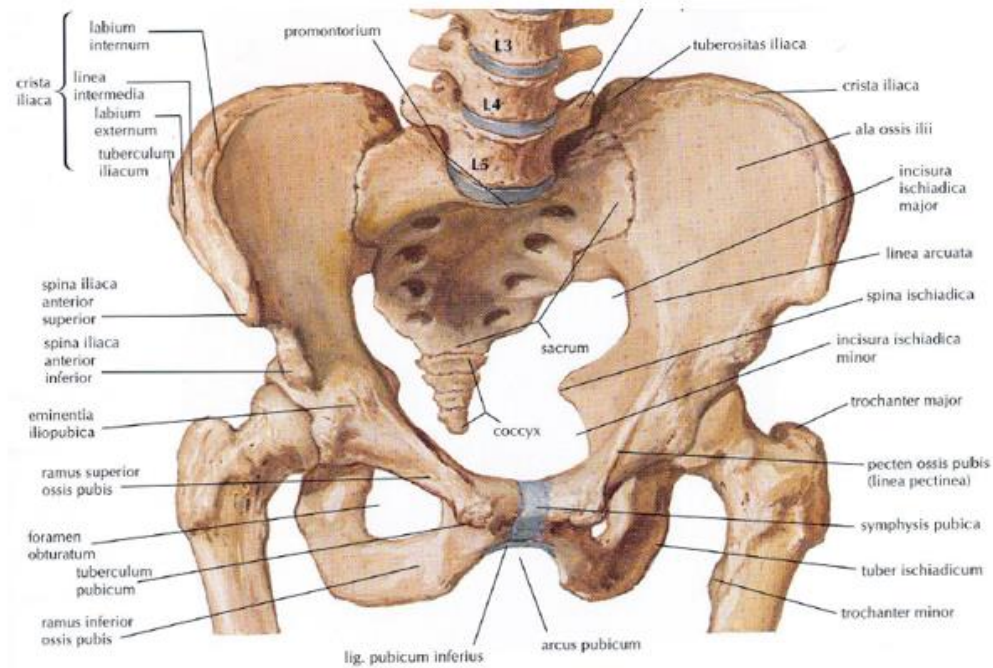


Şekil 1. Sağ femur proksimal uç arkadan görünüş, (Putz ve Pabst, 2006)

Femur'un proksimal ucunun dış tarafında biri yukarıda diğeri aşağıda olmak üzere iki çıkıntı bulunur. Bu çıkıntılardan yukarıda ve büyük olana trochanter major, küçük ve daha aşağıda olana ise trochanter minor denilmektedir. Trochanter major'un kas liflerinin tutunduğu dış yüzü geniş ve pürtüklüdür. Daha küçük olan iç yüzünde fossa trochanterica adlı bir çukur, arka yüzünde ise tuberculum quadratum adlı geniş bir çıkıntı bulunmaktadır (Arıncı ve Elhan, 1995).

### 2.1.2. Acetabulum

İnsan vücudunda çift olarak bulunan os coxae, ilium, ischium, pubis adlı üç kemiğin birleşmesiyle oluşur (Şekil2). 14-16 yaşına kadar ilium, ischium ve pubis'in birleşim yeri Y şeklinde gözüktür ve direkt grafide görüntülenebilir (Moore ve Dalley, 2018). Os coxae'nın dış yüzünde bahsedilen 3 kemiğin birleşim yerinde bulunan büyük çukura acetabulum adı verilmiştir. Acetabulum'un 2/5'inden biraz azını ilium, 2/5'inden biraz fazlasını ischium oluştururken 1/5'ini pubis oluşturur. Bu çukurlukta caput ossis femoris ile eklem yapan facies lunata adlı eklem yüzü, bu eklem yüzünün ortasında da fossa acetabuli denilen çukurluk bulunur. Bu çukurun alt kenarında ise incisura acetabuli adında geniş bir çentik bulunmaktadır (Arıncı ve Elhan, 1995; Taner, 2009).

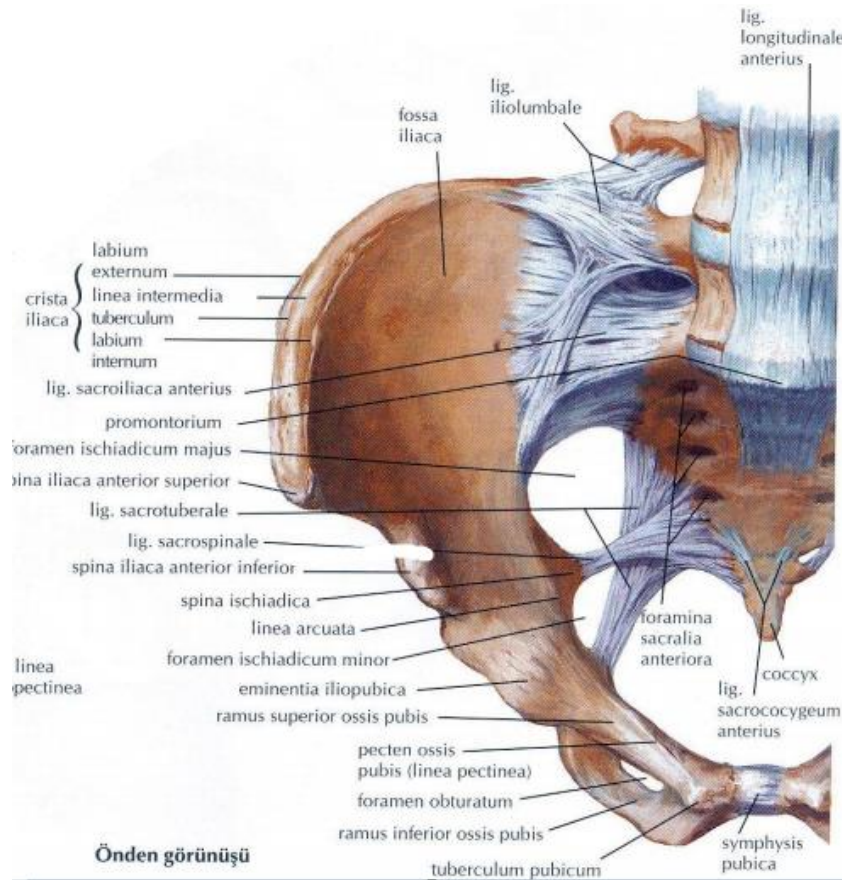


Şekil 2. Pelvis önden görünüm (Netter, 2014)

### 2.1.2.1. Os ilium

Pelvis'i oluşturan kemiklerin en büyük ve kanat şeklindeki kısmıdır. Corpus ve ala olmak üzere iki kısımdan oluşur. Corpus kısmı pubis ve ischium ile kaynaşır. Ala kısmı ise üzerindeki çıkıntılar nedeniyle ayrıca önem taşır (Yıldırım, 2001). Ala ossis ili'nin üç kenarı ve iki yüzü bulunmaktadır. Üst kenarı crista iliaca olarak adlandırılırken bu kenarın ön ucundaki çıkıntıya spina iliaca anterior superior, bunun biraz altındaki çıkıntıya ise spina iliaca anterior inferior denir. Crista iliaca olarak adlandırılan üst kenarın arka ucundaki çıkıntıya spina iliaca posterior superior, bunun biraz altındaki çıkıntıya ise spina iliaca posterior inferior adı verilmiştir. Bu çıkıntının altında bulunan derin çentiğe ise inc.ischiadica major denilmiştir. Burada oluşan for.ischiadicum majus'tan siyatik sinir geçmektedir (Şekil 3)(Arıncı ve Elhan, 1995).

Crista iliaca'nın ön ucunda spina iliaca anterior superior (SIAS) olarak adlandırılan çıkıntı m.sartorius ve lig.inguinale'nin başlangıç yeridir. Spina iliaca anterior inferior (SIAI) ise m.rectus femoris'in caput rectum adlı bölümünün başladığı yerdir. Bu bölgedeki gluteal kaslar ilium'un dış yüzüne yapışırken, m.ilicacus iç yüzüne yapışır (Tuğrul, 2015).



Şekil 3. For.ischiadicum majus ve minus (Netter, 2014)

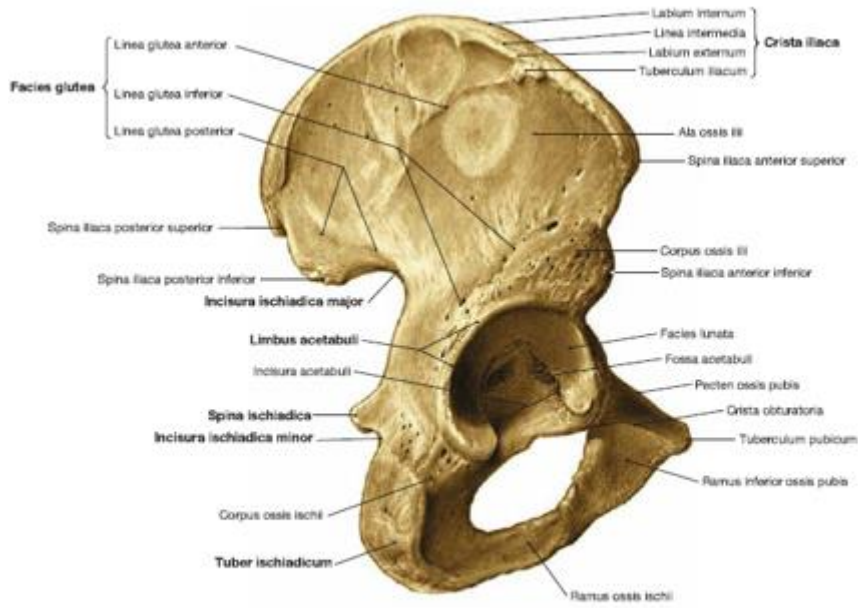
### **2.1.2.2. Os ischii**

Os coxae'nın en sağlam kemiği olan os ischii for. obturatum'u arka-alt taraftan sınırlar. Kemiğin en kalın kısmı; corpus kısmının alt kısmında yer alan oturur vaziyetteyken destek görevi üstlenen, aynı zamanda hamstring kasları ve lig.sacrotuberale'nin tutunduğu tuber ischiadicum adlı çıkıntıdır. Tuber ischiadicum'un biraz üst tarafında inc. ischiadica minor isimli küçük bir çentik, bu çentiğin biraz üzerinde de lig.sacrospinale'nin tutunduğu spina ischiadica adlı küçük bir çıkıntı bulunur. Lig sacraospinale ve lig. sacrotuberale inc.ischiadica major ve minor'u for.ischiadicum majus ve minus olarak iki ayrı deliğe dönüştürür (Şekil 3) (Gökmen, 2003b).

### **2.1.2.3. Os pubis**

Corpus ossis pubis, ramus superior ossis pubis ve ramus inferior ossis pubis olmak üzere üç bölümden oluşan bu kemik pelvis'in ön bölümünü oluşturmaktadır. Gövde kısmının dış yüzünde tuberculum pubicum adlı bir çıkıntı bulunurken, iç yüzünde her iki tarafın birleşerek symphysis pubicayı oluşturduğu facies symphysialis adlı eklem yüzleri bulunur. Bu eklem, doğumdan önce salgılanan progesteron hormonunun etkisiyle genişlemektedir.

Acetabulum'un 1/5'ini oluşturan ramus superior ossis pubis'in üst kenarına pecten ossis pubis denir. Alt kenarında ise biri önde (crista obturatoria anterior), diğeri arkada (crista obturatoria posterior) olmak üzere iki kenar bulunmaktadır. Bu iki kenar arasında sulcus obturatorius adlı bir de oluk bulunur. Crista obturatoria posterior'un ön ucundaki çıkıntıya ise tuberculum obturatorium anterius denilmektedir. Ramus inferior ossis pubis ise arka aşağıda ramus ossis ischii ile birleşerek ramus ischiopubicus'u oluşturmaktadır (Şekil 4) (Gökmen, 2003b).

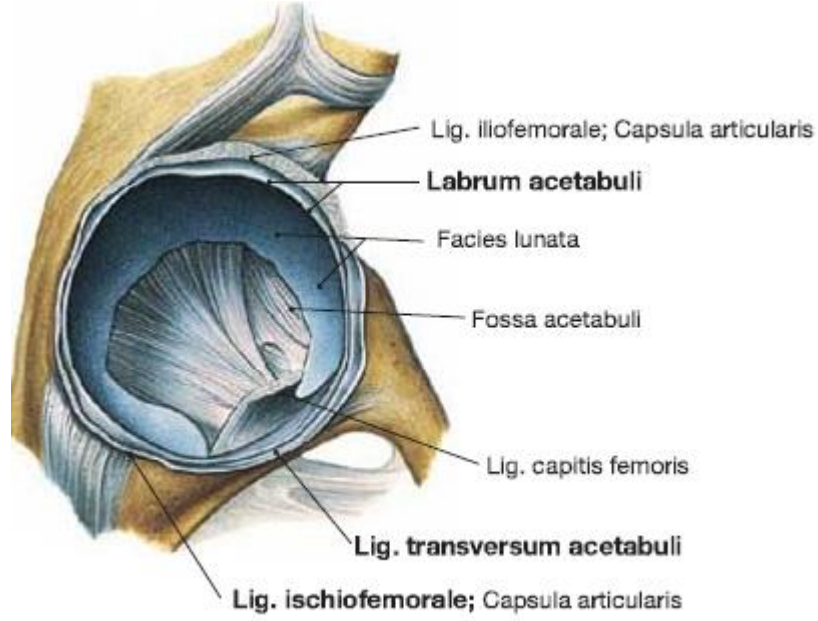


**Şekil 4.** Pelvis dıştan görünüş (Putz ve Pabst, 2006)

### 2.1.3. Articulatio coxae

Caput ossis femoris ile acetabulum arasında oluşan art.spheroidea tipte bir eklemdir. Eklem yüzeyleri karşılıklı olarak kavilidir ancak ne birbirleriyle tam uyum içerisindedirler ne de aynı anda hareket edebilirler. Konveks eklem yüzü oval veya sferoid olarak nitelendirilmektedir. Merkezden periferine gittikçe eklem kıkırdağı kalınlığı incelmektedir (Drake, 2009).

Konkav eklem yüzünü oluşturan acetabulum'un sadece eklem kıkırdağı ile kaplı olan facies lunata kısmı eklem katılır. Acetabulum'un eklem katılmayan fossa acetabuli kısmı ise sinovial zar bakımından oldukça zengindir. Ayrıca konkav eklem yüzü kenarında, acetabulum'un yüzeyini ve konveks eklem yüzüyle uyumunu arttırmak için halka şeklindeki labrum acetabulare yapısını bulundurmaktadır. Labrum acetabulare, hem inc. acetabuli'ye tutunan lig.transversum acetabuli'ye hem de acetabulum'un diğer kenarlarını tutunarak bu bölgeyi daha da çukur hale getirir. (Şekil 5)(Drake, 2009)

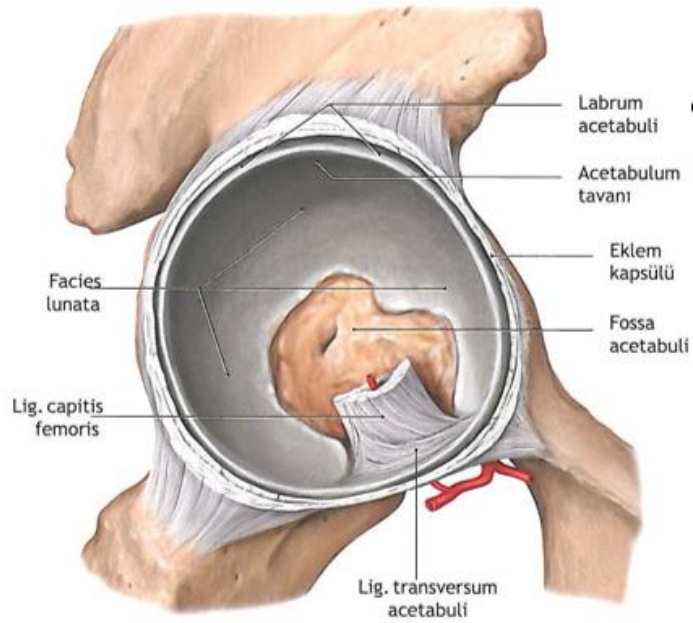


Şekil 5. Art.coxae (Putz ve Pabst, 2006)

#### 2.1.4. Articulatio coxae'nın ligamentleri

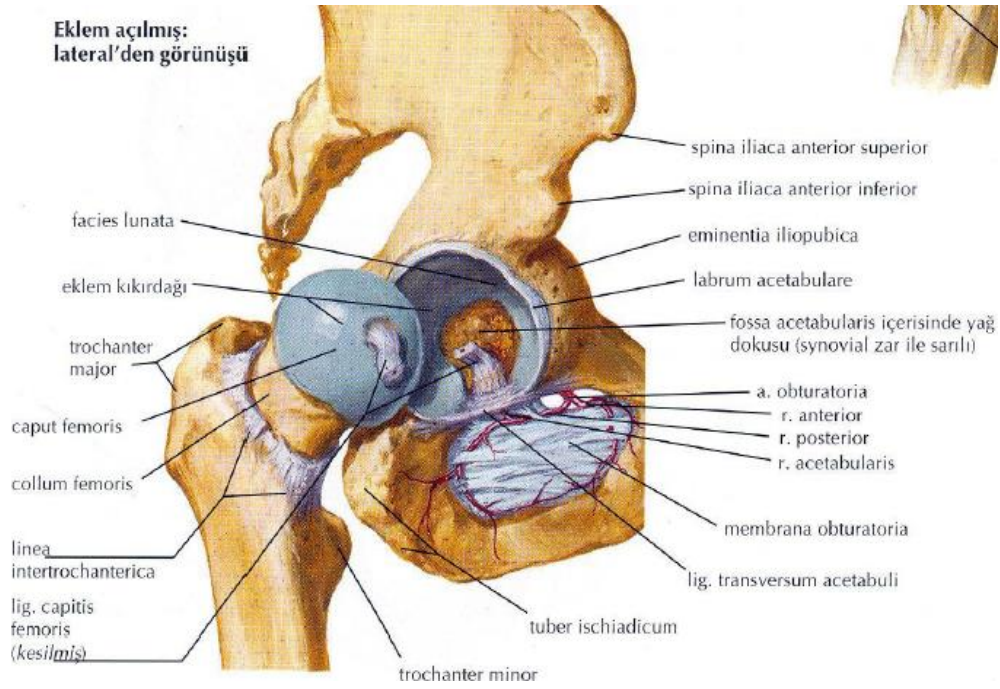
##### 2.1.4.1. Capsula articularis

Capsula articularis acetabulum'a tüm kenarı boyunca tutunan kuvvetli ve yoğun bir bağıdır. Ancak inc.acetabuli'ye denk gelen kısmı bu bölgede kemik olmamasından ötürü lig.transversum acetabuli'ye tutunmaktadır (Şekil 6).



Şekil 6. Lig.transversum acetabuli ve eklem kapsülü (Schuenke ve diğerleri, 2020)

Capsula articularis ön-üst kısımda daha kalın olup arka-alt bölümde daha ince ve gevşek yapıdadır. Sirküler ve longitudinal seyreden iki tip lif bulundurulur. Sirküler lifler (Zona Orbicularis) iç tarafta bulunurken femur boynunu dairesel olarak sararak bir halka şeklini oluşturur. Bu lifler daha sonra lig.pubofemorale ve lig.ischiofemorale ile karışır. Longitudinal lifler ise en çok üst bölgede konumlanmış ve daha sonra lig.iliofemorale ile karışmıştır (Şekil 7) (Drake, 2009).



**Şekil 7.** Art.coxae lateral görünüm (Netter, 2014)

#### 2.1.4.2. Ligamentum iliofemorale

Bertin'in bağı olarak da bilinen lig.iliofemorale üçgen şeklindedir. Tepesi SIAI'ya tutunurken tabanı linea intertrochanterica üzerindedir. Çok sağlam olan bu bağ 300 kg'a kadar yük taşıyabilir. İç tarafta vertikal olarak seyreden lifleri (pars descendens) uyluğun ve gövdenin ekstansiyonunu sınırlar. Transverse yakın olarak seyreden lifleri (pars transversa) ise uyluğun adduksiyonunu sınırlamaktadır. Kalçanın hiperekstansiyonu ve iç rotasyonunda gerilen bu bağ dış rotasyon sırasında gevşer (Şekil 8)(Arıncı ve Elhan, 1995).

#### 2.1.4.3. Ligamentum ischiofemorale

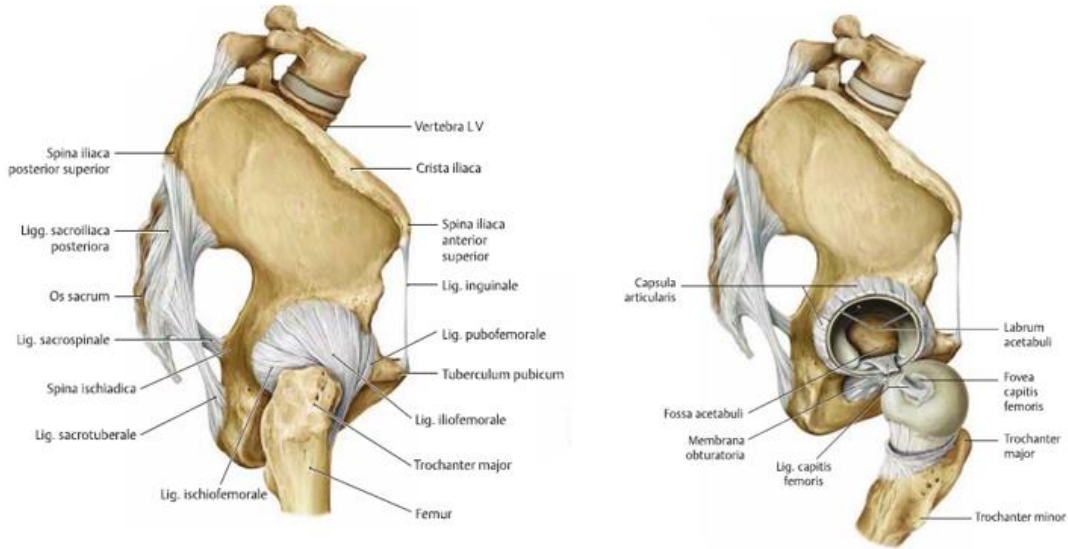
Capsula articularis'in arka kısmını kalınlıtiran spiral şeklindeki bu bağ 3 ayrı parçadan oluşur. Merkezde bulunan üst parçası, bağın derininde ilerleyerek femur boynunu çevreler ve acetabulum'un arka-alt kısmında bulunan ischium ve trochanter major arasında uzanır. Bu parçanın bazı lifleri zona orbicularis'e tutunurken lateral ve medial parçaları femur boynunu



sarar. Bu bağ, liflerinin yönü sebebiyle uyluğun iç rotasyonunu ve femur ile gövdenin ekstansiyonunu sınırlar (Şekil 8) (Arıncı ve Elhan, 1995; Drake, 2009).

#### 2.1.4.4. Ligamentum pubofemorale

Yukarıda eminentia iliopubica'ya aşağıda linea intertrochanterica'nın iç-alt ucuna tutunan üçgen şeklindeki bu bağ uyluğun hiperabduksiyonunu ve ekstansiyonu sınırlar (Şekil 8) (Arıncı ve Elhan, 1995).



Şekil 8. Kapsüler bağların önden ve arkadan görünümü (Schuenke ve diğerleri, 2020)

#### 2.1.4.5. Ligamentum capitis femoris

Yassı ve üçgen şeklinde olan bu bağın tepesi fovea capitis femoris'e tabanı ise inc.acetabuli'nin iki kenarına tutunmaktadır. Adduksiyon ya da dış rotasyonda gerilerek hareketleri sınırlandırırken, abduksiyonda gevşer. Sinovial membranla sarılmıştır ancak bazen bu zar bulunmayabilir. Bulunmadığı durumlarda sadece membrana synovialis'e rastlanmıştır. Bu bağ özellikle küçük yaş grubunda bağ fonksiyonundan çok içinde taşıdığı arter bakımından büyük önem taşır (Şekil 9) (Arıncı ve Elhan, 1995).

#### 2.1.4.6. Ligamentum transversum acetabuli

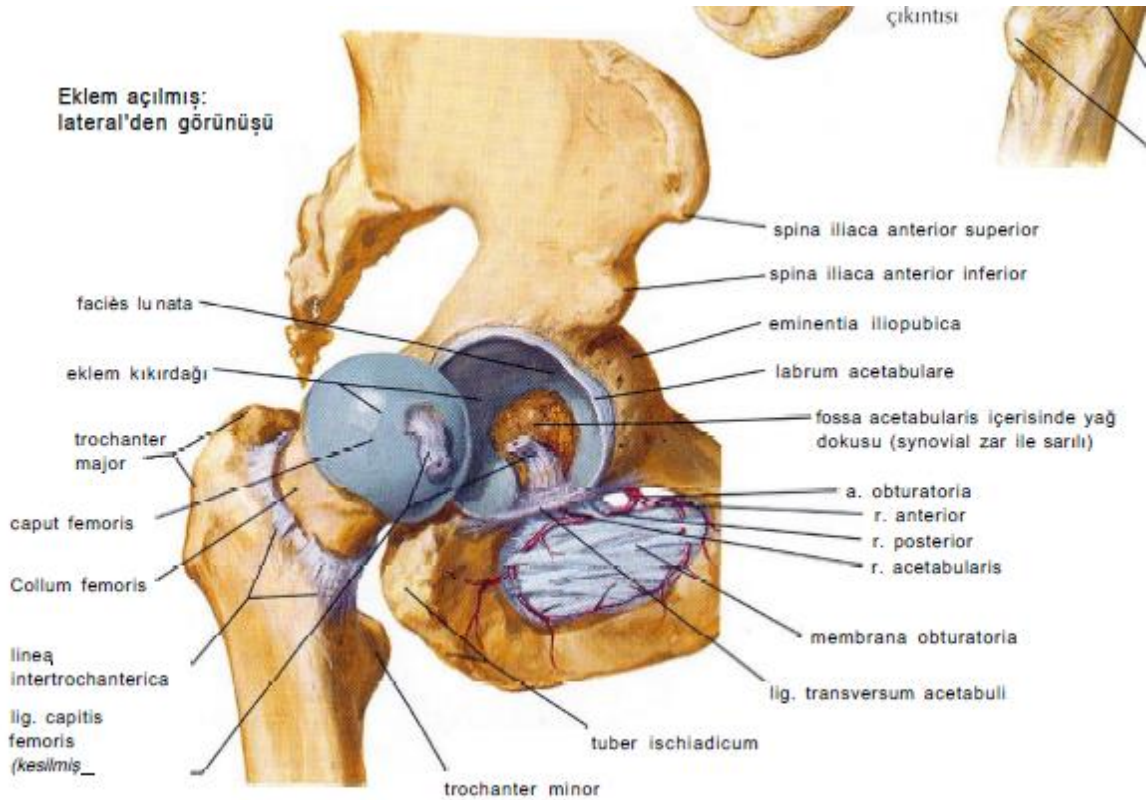
Labrum acetabulare'nin devamı niteliğindedir. Ancak bu bağın lifleri arasında kıkırdak hücreler bulunmaz. Inc.acetabulare'nin uçlarına tutunarak burayı kapatır. Ardından bu bölgeyi içinden damar ve sinirlerin geçtiği bir geçit haline dönüştürür (Şekil 9) (Drake, 2009).

### 2.1.4.7. Zona orbicularis

Capsula articularis'in derininde seyreden sirküler lifler, femur boynunu sararak eklem kapsülüne bağlar. Zona orbicularis olarak nitelendirilen bu bağ lig.ischiofemorale, lig.pubofemorale ve lig.iliofemorale'nin kemik ile temas etmesini sağlar. Eklem çıkığıını engelleyen en önemli etkenlerden biri negatif hava basıncıdır. Kalça ekleminde ise negatif hava basıncından sonra kalça çıkığıını engelleyen en önemli etken zona orbicularis'tir (Şekil 9) (Arıncı ve Elhan, 1995).

### 2.1.4.8. Labrum acetabulare

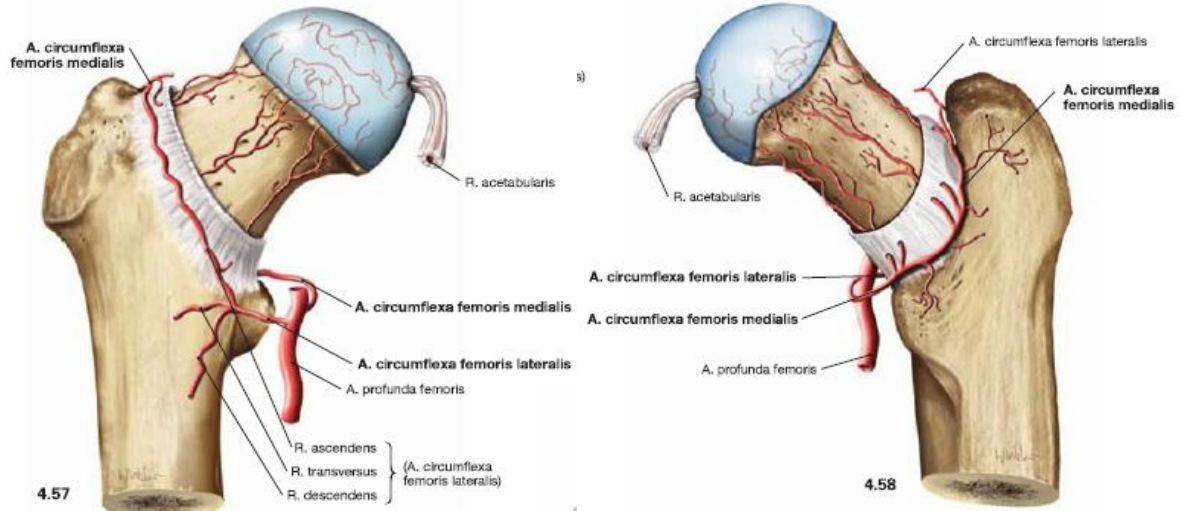
Çember şeklinde ve fibrakartilaginöz yapıda olan bu yapı lig.transversum acetabuli ile kaynaşarak acetabulum kenarını sarar. Konumlandığı şekil itibariyle acetabulum'u çukurlaştırır ve caput ossis femoris'in daha iyi kavranmasını sağlar. Elastik yapıda olması sebebiyle de hareketi sınırlamaktan çok kolaylaştırır (Şekil 9) (Arıncı ve Elhan, 1995).



Şekil 9. Eklem açılmış: lateralden görünüm (Netter, 2014)

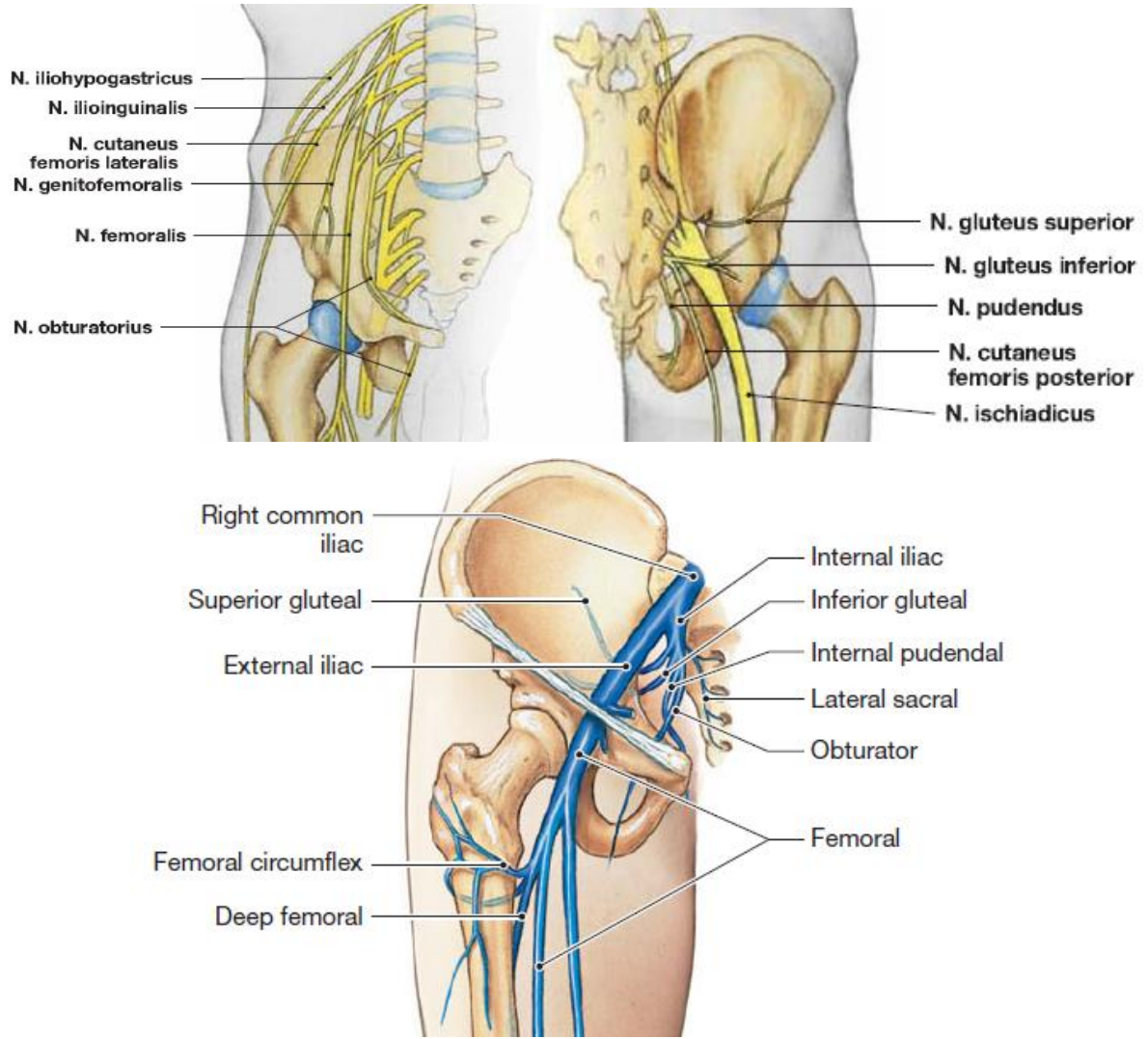
### 2.1.5. Articulatio coxae'nın beslenmesi, drenajı ve innervasyonu

Art.coxae'nın beslenmesi a.obturatoria'nın r.posterior'undan ayrılan r.acetabularis, a.circumflexa femoris medialis'in r.acetabularis'i ile a.glutea superior ve inferior'dan gelen dallar ile sağlanır (Şekil 10) (Arıncı ve Elhan, 1995).



Şekil 10. Kalça ekleminin beslenmesi (Putz ve Pabst, 2006)

Art.coxae'nın venöz drenajı ise v.femoralis, v.femoris profunda ve v.iliaca interna ile sağlanırken lenfatik akımından nodi inguinales profundii sorumludur. Art.coxae, n.femoralis, n.ischiadicus ve n.obturatorius sinirleri tarafından innerve edilir (Şekil 11)(Gökmen, 2003b).



**Şekil 11.** Kalça eklemi venöz drenajı ve innervasyonu (Martini ve diğerleri, 2006; Putz ve Pabst, 2006)

## 2.1.6. Kalça Bölgesi Kasları

Kalça eklemine ön ve arka tarafında konumlanarak kalça eklemi aracılığıyla femur ya da pelvis'in hareket etmesini sağlayan kas grubudur. Ön tarafta m.psoas major, m.psoas minor ve m.iliacus, arka tarafında ise m.gluteus maximus, m.gluteus minimus, m.gluteus medius, m.tensor fascia lata ve dış rotator kaslar bulunur (Gökmen, 2003b).

### 2.1.6.1. Kalçanın Ön Bölgesindeki Kaslar

#### 2.1.6.1.1. M.psoas major

12. torakal ve tüm lumbal omurların gövdelerinin yan yüzünden başlayan m.psoas major trochanter minor üzerinde m.iliacus ile birleşerek sonlanır. Pexus lumbalis'ten gelen dallar

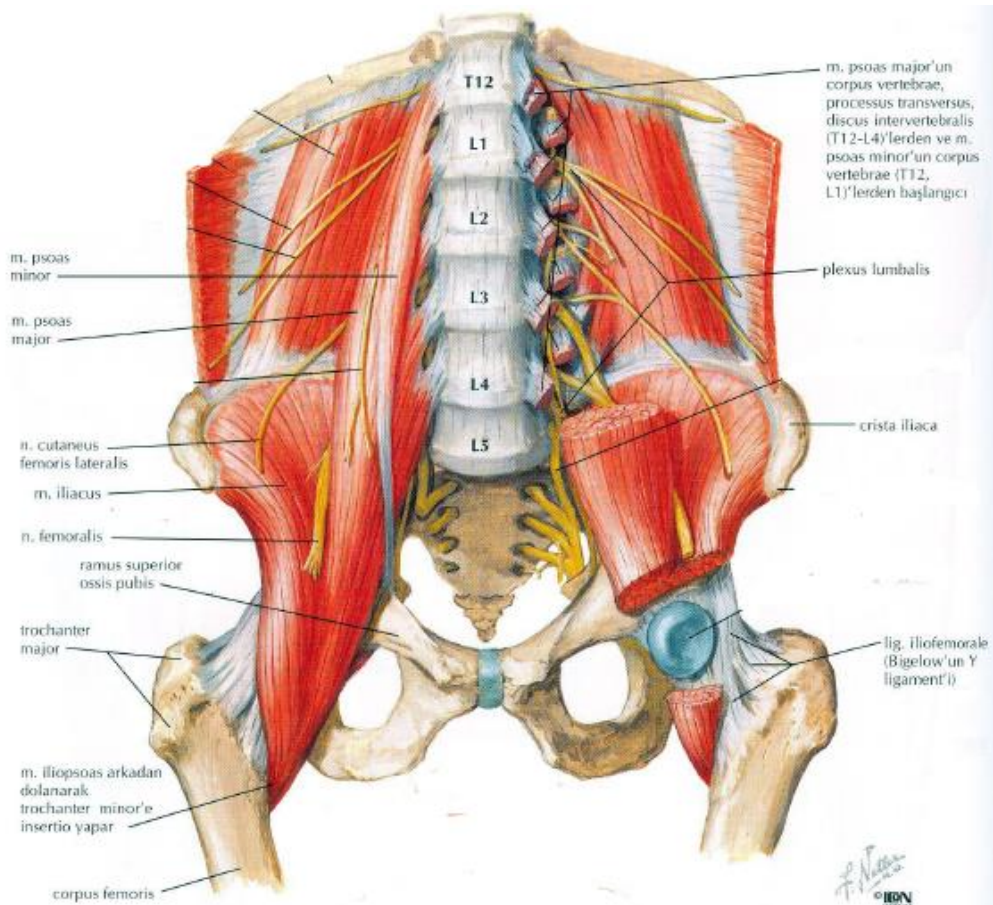
tarafından innerve olan bu kas uyluğun fleksiyonu ve dış rotasyonundan sorumludur (Şekil 12) (Gökmen, 2003b).

### 2.1.6.1.2. M.psoas minor

T12 ve L1 omurların discus intervertebralis'lerinden başlayıp, pecten ossis pubis ve eminentia ilipectinea üzerinde sonlanmaktadır. %40 oranında bulunmayabilir. L1 spinal sinir tarafından innerve olup, gövdeyi hafif olarak öne eğer (Şekil 12) (Drake, 2009).

### 2.1.6.1.3. M.ilicacus

Fossa iliaca'yı dolduran üçgenimsi ve yassı bir kastır. N.femoralis (L2-L3-L4) tarafından innerve olmaktadır. M.ilicacus ve m.psoas major aynı yerde sonlanmaları nedeniyle aynı görevi üstlenirler. Bu nedenle bu iki kas m.iliopsoas olarak adlandırılmıştır. Uyluğun fleksiyonu ve dış rotasyonundan sorumlu olup uyluğun en kuvvetli fleksörüdür (Şekil 12) (Arıncı ve Elhan, 1995; Drake, 2009).



Şekil 12. Kalça eklemi ön bölgesi kasları (Netter, 2014)

### **2.1.6.2. Kalçanın Arka Bölgesindeki Kaslar**

#### **2.1.6.2.1. M.gluteus maximus**

Kalça bölgesindeki en yüzeysel ve en geniş kas grubudur. Crista iliaca ile linea glutea posterior arasındaki sahadan, sacrumun alt-dış kısmından, fascia glutea'dan, lig.sacrotuberale ve lig.sacrospinale'den başlayıp aşağı ve dış tarafta birbirine paralel uzanarak devam eder. M.gluteus maximus'un  $\frac{3}{4}$ 'ü tractus iliotibialis'te sonlanırken,  $\frac{1}{4}$  lük küçük kısmı tuberositas glutea'da sonlanır.

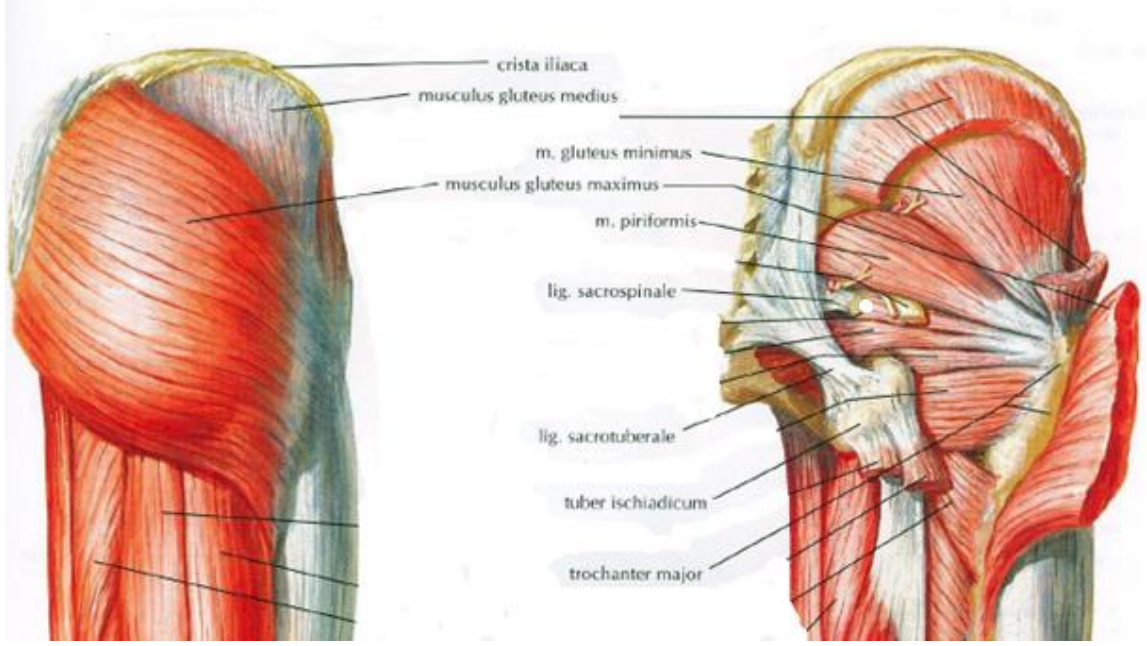
M.gluteus maximus, uyluğa en kuvvetli ekstansiyon yaptıran kas grubudur. Dolayısıyla m.iliopectoralis'in antogonistidir. N.gluteus inferior tarafından innerve olan bu kasın üst yarısı uyluğa abduksiyon, alt yarısı ise uyluğa adduksiyon yaptırır. Vertikal ekseni arkadan çaprazlamasının sonucu olarak da dış rotasyon yaptırmaktadır ( Şekil 13)(Arıncı ve Elhan, 1995).

#### **2.1.6.2.2. M.gluteus medius**

Fascia glutea, os ilium'un dış yüzünden, linea glutea anterior ve posterior ile crista iliaca arasındaki alandan başlayarak yelpaze şeklinde dağılır ve trochanter major'de sonlanır. Ön bölüm lifleri uyluğa iç rotasyon ve fleksiyon, arka bölüm lifleri ise uyluğa dış rotasyon ve ekstansiyon yaptırır. Yürüme esnasında ağırlık merkezini yere basan tarafa taşıyarak dengede kalmayı sağlar. N.gluteus superior tarafından innerve olmaktadır ( Şekil 13) (Gökmen, 2003a).

#### **2.1.6.2.3. M.gluteus minimus**

Kalça bölgesinde m.gluteus medius tarafından örtülü olarak bulunan en küçük kas grubudur. Os ilium'un dış yüzünde, linea glutea anterior ile linea glutea inferior arasında kalan ve arkada inc.ischiadica major'a kadar uzanan geniş bir alandan başlar. Yelpaze şeklinde dağılır trochanter major'un ön kenarında sonlanmaktadır. Küçük olması nedeniyle daha az etkili olan bu kas grubu uyluğa abduksiyon ve iç rotasyon yaptırmaktadır. N.gluteus superior tarafından innerve olur ( Şekil 13)(Arıncı ve Elhan, 1995).



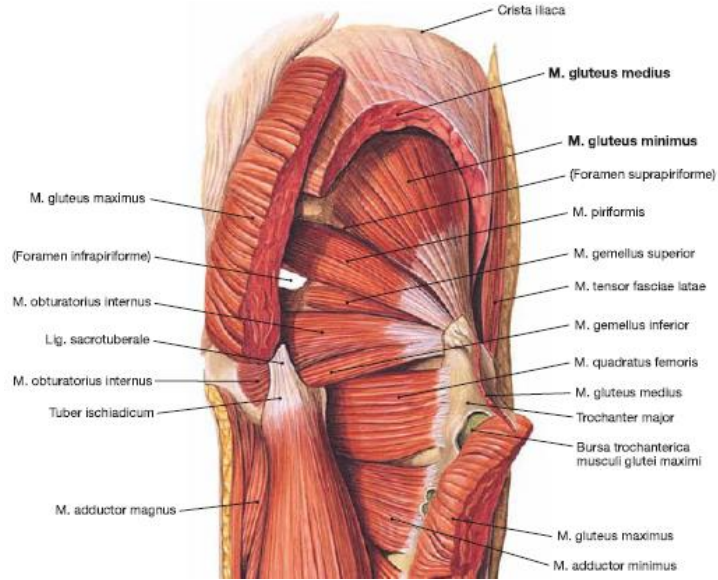
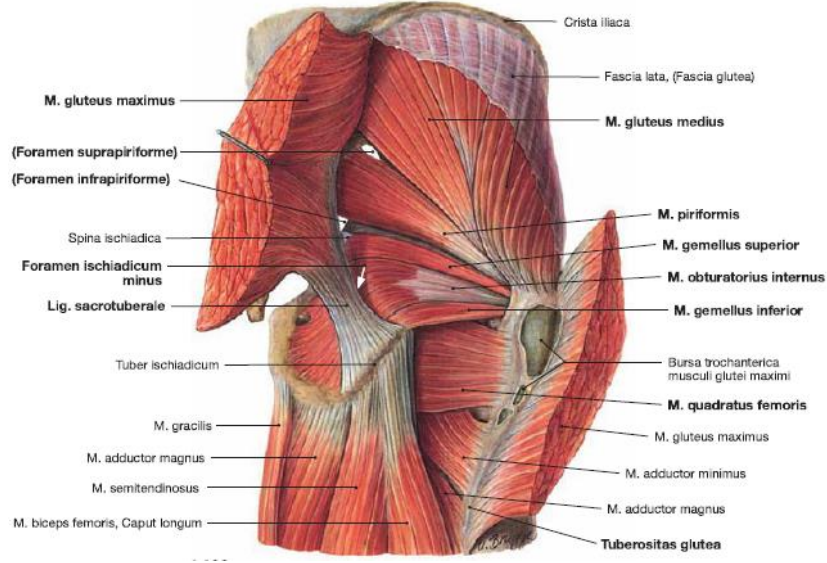
**Şekil 13.** Gluteal bölge yüzeysel ve derin disseksiyon (Netter, 2014)

#### **2.1.6.2.4. M.tensor fasciae latae**

Crista iliaca'nın ön kısmı, SİAS ve bunun aşağısından başlar, fascia lata'da sonlanır. Uyluğa fleksiyon, az miktarda da iç rotasyon yaptırır. Bunun yanı sıra m.gluteus medius ve m.gluteus minimus ile senkronize olarak yürüme sırasında aktivasyon gösterir. N.gluteus superior tarafından innerve olan bu kas uyluğun abduktoru olarak kabul edilir (Şekil 14) (Arıncı ve Elhan, 1995).

#### **2.1.6.2.4. Uyluğun Dış Rotator Kasları**

En yüzeyselde bulunan m.gluteus maximus kasının derininde yer alan dış rotator kaslar m.piriformis, m.gemellus superior, m.gemellus inferior, m.obturatorius externus, m.obturatorius internus ve m.quadratus femoris olarak adlandırılmaktadır. Sırasıyla n.musculi piriformis, plexus sacralis (m.gemellus superior ve inferior), n.obturatorius, n.musculi obturatorii internii ve n.musculi quadrati femoris tarafından innerve olan derin grup kaslar ekstansiyondaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyondaki uyluğa ise abduksiyon yaptırırlar (Şekil 14) (Drake, 2009).

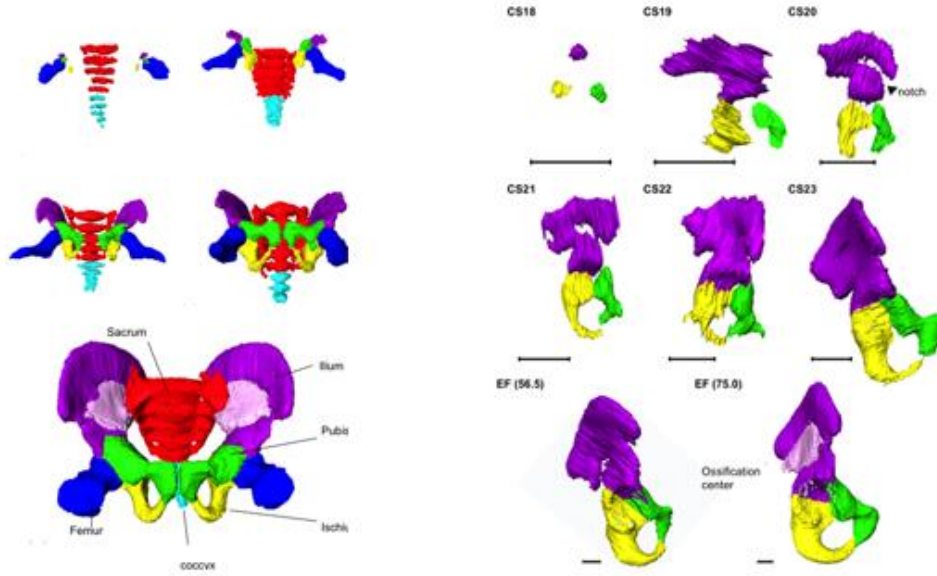


**Şekil 14.** Dış rotator kaslar (Putz ve Pabst, 2006)

## 2.2.Kalça Eklemi Embriyolojisi

Kalça ekleminin gelişimi intrauterin hayatın 7. haftasında başlamaktadır. Embriyo 8 haftalık olduğunda ise caput ossis femoris ve acetabulum'un ilk kıkırdak hücreleri oluşmaya başlamaktadır. Bu haftada ilium, ischium ve pubis disk şeklinde gelişmeye başlarken, femur da golf sopası şeklinde farklılaşmaya başlar (Şekil 15)(Kapıcıoğlu, 2005; Tachdjian, 1990).





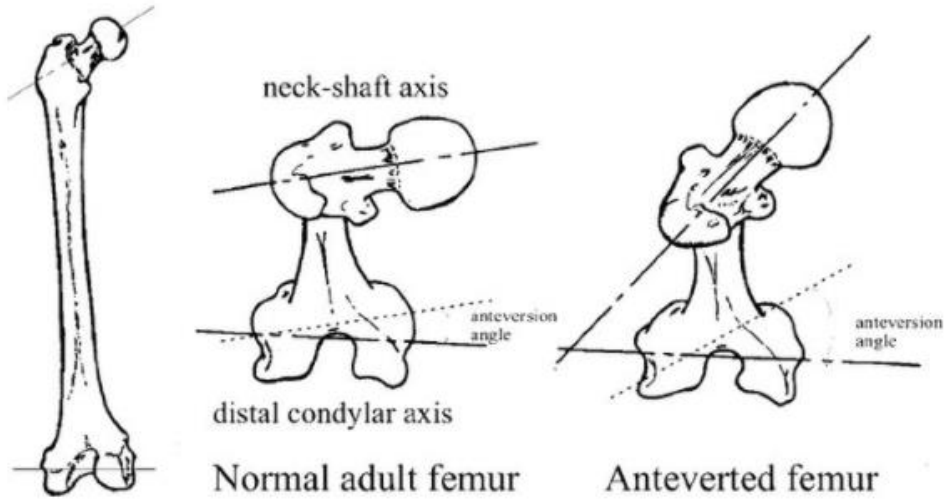
**Şekil 15.** Kalça eklemine embriyolojik gelişimi (Okumura ve diğerleri, 2017)

Embriyonun gelişmesi ile birlikte 9.haftada caput ossis femoris ile ligamentum teres ve acetabulum arasında bulunun aralığın gelişmesi ilerler. Bu sırada ilium'un kemikleşme merkezi de oluşmaya başlar (Ege, 1994).

11.hafta kalça çıkığının oluşabileceği ilk haftadır. Bu haftada caput ossis femoris, trochanter major ve asetabulum'un tam kıkırdak oluşumu tamamlanmış olur. Femoral anteversiyon değeri 5-10 derece, asetabular anteversiyon açısı ise yaklaşık 40 derece civarındadır. Bunun haricinde capsula articularis, lig.teres, lig.transversum acetabuli ve labrum acetabulare'nin tam olarak oluşumu tamamlanıp, görünümleri normalleşmiştir (Langman's, 2005; Weinstein ve diğerleri, 2003).

12-18. haftalarda sırasıyla, ossifikasyon ve acetabulum derinliği artmış olur. 16.haftaya gelindiğinde artık kalça eklemi hyalin kıkırdakla çevrilmiş ve son halini almıştır. 6.haftada farklılaşmaya başlayan femoral ve siyatik sinirler gibi vasküler yapılar bu haftada infantil şeklini alır. 18. haftanın sonunda musküler yapıların oluşumu tamamlanmış ve aktif kalça hareketleri başlamıştır (Bowen ve Cassidy, 1981; Ege, 1994).

Fetal hayatın ikinci yarısında gittikçe artan femoral anteversiyon açısı 31 dereceye ulaşır, femur-boyun diafiz açısı (Kollodiafiz açısı) ise 20.haftada 130 derece civarında iken doğumda 10 dereceye kadar artabilir ve 131-141 derece arasında bir değere ulaşır. Yürümenin başlamasıyla azalır ve erişkin yaşta 120 dereceye inen femur-boyun diafiz açısı 1 yaşına kadar 141 dereceleri görebilir (Şekil 16) (Nabiyev, 2015).

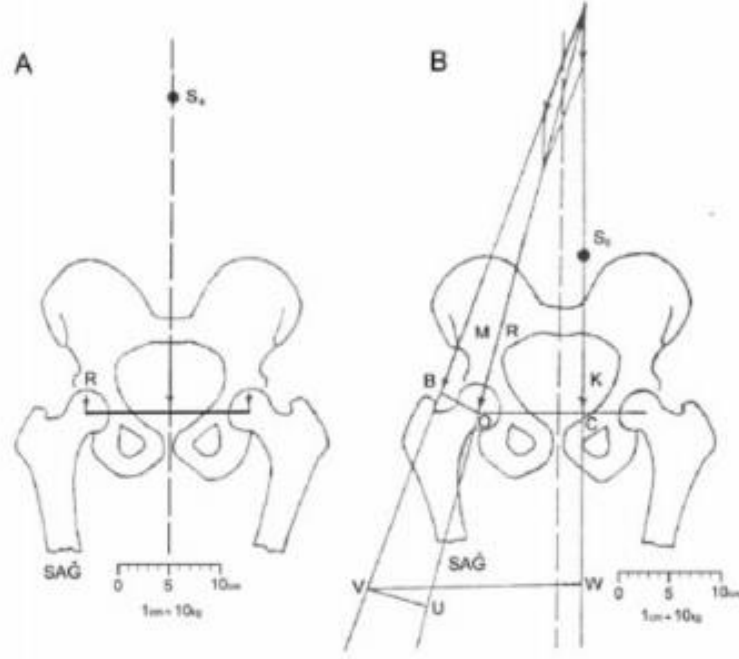


**Şekil 16.** Femoral anversiyon açısı (Shefelbine ve Carter, 2004)

### 2.3. Kalça Eklemi Biyomekaniği

Kalça eklemi biyomekaniği; kalçadaki hareket- kuvvet ilişkisini ve bu ilişkinin eklem üzerinde oluşturduğu etkiyi inceleyen fizik biliminin bir dalıdır. Kalça eklemi biyomekaniği çeşitli patolojilerin tanı ve tedavisinde büyük rol oynamaktadır. Özellikle son zamanlarda kalça eklemi biyomekaniği üzerine yapılan çalışmalar eklem fonksiyonlarının daha net bir şekilde anlaşılmasının, girişimsel uygulamaların daha güvenli yapılabilmesinin, kalça protezlerinin geliştirilmesinin ve uygulanmasının önünü açmıştır (Özçadıcı, 2019).

Kalça eklemine statik ve dinamik olmak üzere iki ayrı yük binmektedir. Statik durumda (ayakta durma) kalça eklemine binen yük her bir kalçaya vücut ağırlığının 1/3'ü olmak üzere eşit miktarda dağılmaktadır. Dinamik durumun (yürüme) duruş fazında eklem etki eden yük vücut ağırlığının 5-6 katıyken, salınım fazında bu yük sadece alt ekstremitenin ağırlığı kadardır (Şekil 17)(Frankel, 1973).



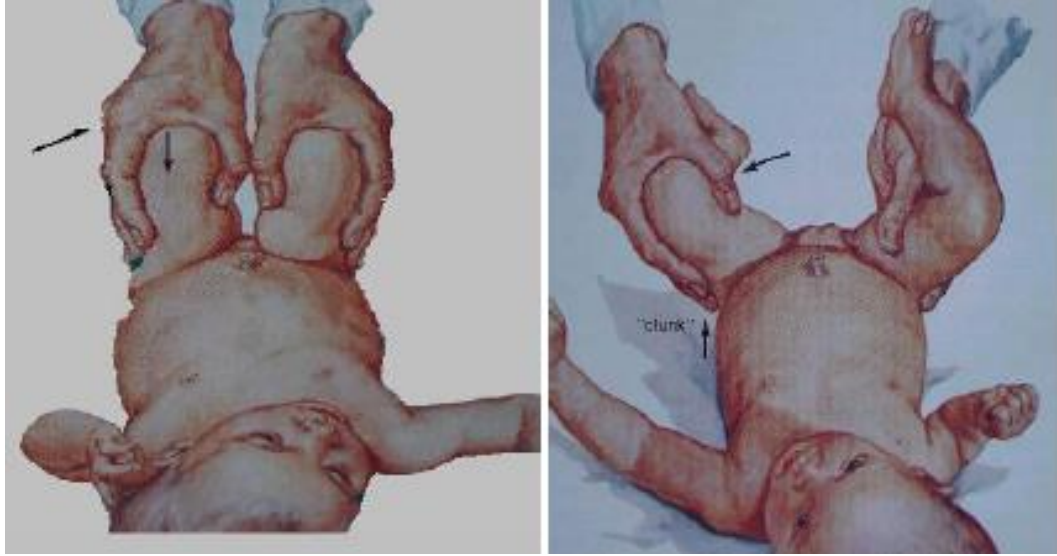
Şekil 17. Kalça eklemine etki eden yükler, A:Statik konum B:Dinamik Konum(Frankel, 1973)

#### 2.4. Klinik Değerlendirme

GKD (Gelişimsel Kalça Displazisi), intaruterin hayatta normal gelişim gösteren kalça eklemine doğum ya da sonrası dönemde herhangi bir patolojiyle birlikte normal anatomik yapısından farklı bir seyir göstermesi durumudur. Subluksasyon (eklem yüzleri arasındaki ilişkinin kısmi bozulması), dislokasyon (eklem yüzleri arasındaki uyumun tam kaybı) ve acetabular displazi (az gelişmiş acetabulum) gibi patolojileri barındıran geniş spektrumda bir hastalıktır. Daha önceleri femur başının acetabulum dışında olma durumu ise kalça çıkığı olarak (DKÇ) adlandırılmaktaydı. Ancak bu patoloji her zaman doğumla birlikte ortaya çıkmayabilir. Bu sebeple DKÇ kullanımını değiştirmiş bunun yerine “gelişimsel kalça displazisi” adlandırması kullanılmaya başlanmıştır (Beaty, 2003; Klisic, 1989).

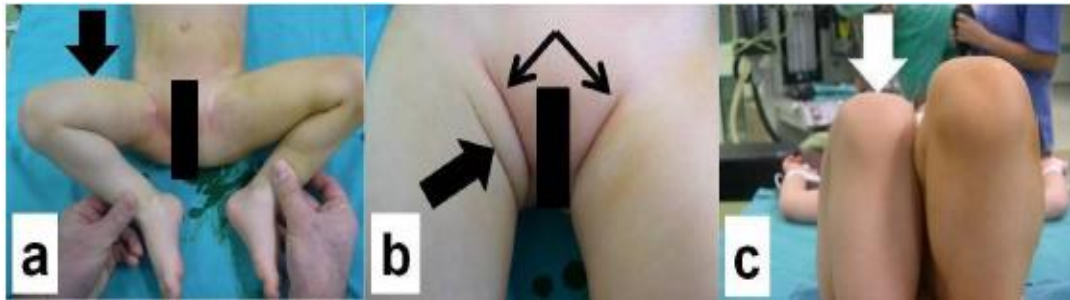
GKD dinamik bir hastalıktır. Zamanla hastalığın prognozu iyi ya da kötü ilerleyebilir. Bu nedenle kalça eklemine fizik muayene ile erken dönemde tanı oldukça önemlidir. Tachdjian fizik muayene bulgularını yaş gruplarına göre yenidoğan, infant ve yürüme sonrası olmak üzere üç gruba ayırmıştır (Tachdjian, 2002). Yenidoğanda gelişimsel kalça displazisi tanısı için disloke kalçanın redükte edilmesi prensibine dayanan Ortolani testi ve kalçanın subluksasyon veya disloke edilmesi prensibine dayanan Barlow testi büyük önem taşımaktadır (Şekil 18). Yenidoğanda kalça instabilitesi fazlaca yaygındır. Ancak Barlow’un belirttiğine göre doğumda %60 oranında bulunabilecek olan instabilite ilk haftanın sonunda stabil hale dönmektedir. Bu

sebeple ortopedistin bebeği ilk haftanın sonunda muayene etmesi daha sağlıklı fiziki bulgular elde edilmesini sağlayacaktır (Ortolani, 1976; Somerville, 1980).

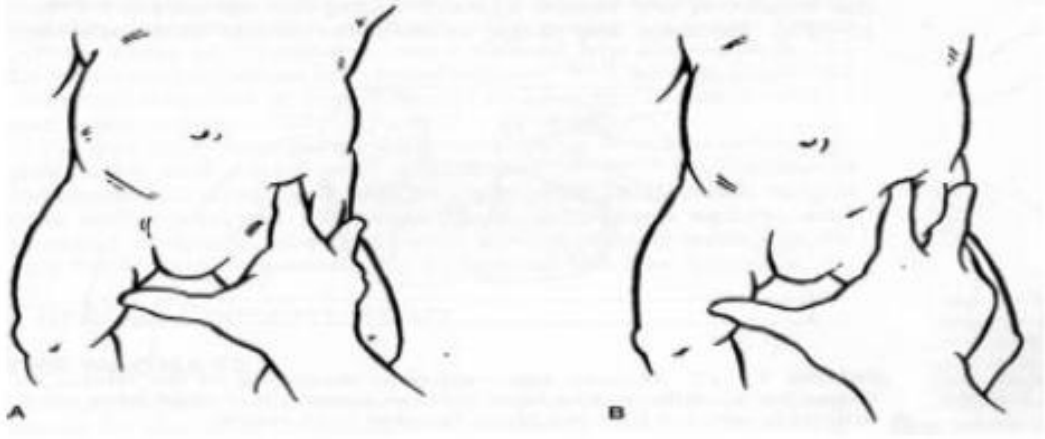


**Şekil 18.** Barlow ve Ortolani testleri (Tuğrul, 2015)

İnfant dönemde GKD'ye, Abduksiyon kısıtlılığı, Galeazzi Belirtisi, Pili asimetrisi ve Klisic testiyle tanı koymak mümkündür (Şekil 19). Abduksiyon kısıtlılığı unilateral GKD olgularına özgün bir fizik muayene bulgusu olup oldukça güvenilirdir. Bilateral olgularda ise Abduksiyon kısıtlılığı, Pili asimetrisi ve Galeazzi bulgusu yanıltıcı olabilmektedir. Bu nedenle bilateral patolojileri değerlendirmek için Klisic testi mutlaka uygulanmalıdır (Şekil 20)(Köse ve diğerleri, 2013; Tachdjian, 2002).

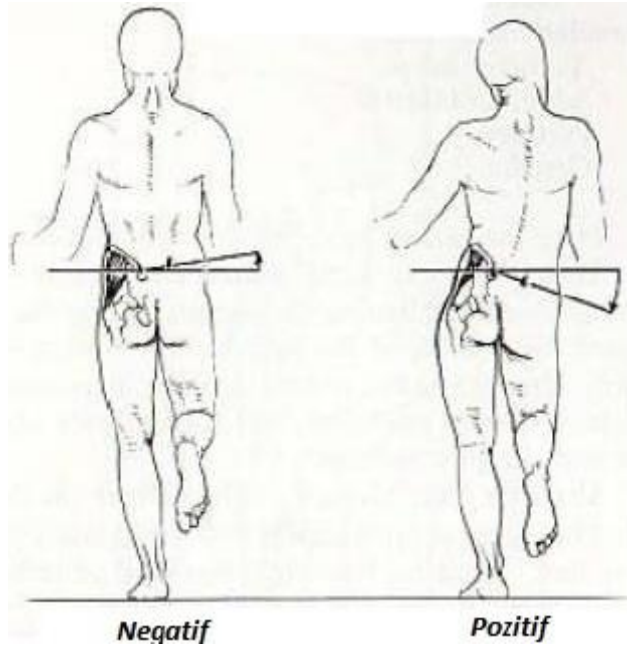


**Şekil 19.** Abduksiyon kısıtlılığı, Pili asimetrisi, Galeazzi bulgusu(Köse ve diğerleri, 2013)



**Şekil 20.** Klisic testi (Tuğrul, 2015)

Yürüme dönemindeki çocuklarda GKD fizik muayenesi yapılırken değerlendirilmesi gereken en önemli olgulardan biri de yürüyüştür. Son yapılan çalışmalarla birlikte yürüme gecikmesinin GKD'nin sonuçlarından biri olmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak yürüme şeklinin normalden farklı olma durumu GKD'nin bir sonucu olabilmektedir. Tek taraflı çıkıklarda etkilenen tarafın daha kısa kalmasının bir sonucu olarak parmak ucunda yürüme ve çıkık kalçanın adduksiyonuna bağlı olarak pelvis düşmesiyle birlikte gövdenin öne doğru eğilme durumu mevcuttur (Şekil 21) (Trendelenburg Bulgusu). İnfant dönemde olduğu gibi Galleazi Bulgusu pozitif olabilir. Çift taraflı çıkıkların tanısı tek taraflı çıkıklara göre daha zordur. Çift taraflı çıkıklarda ördekvari yürüyüş (Bilateral Trendelenburg Bulgusu) ile birlikte lomber lordozda artış ve pelvik oblisite gözlenebilmektedir (M. Tachdjian, 1997).



**Şekil 21.** Trendelenburg Yürüyüşü (Can, 2015)

Fizik muayene sırasında hasta çıplak olarak değerlendirilmelidir. Hastanın aile öyküsü, çoğul gebelik öyküsü, pelvik tilt ve skolyoz gibi ek deformiteler mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

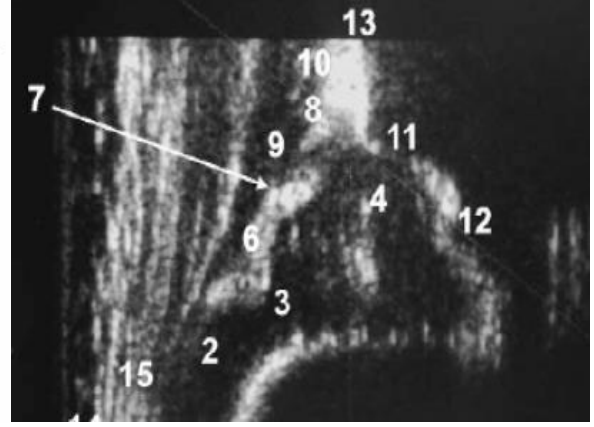
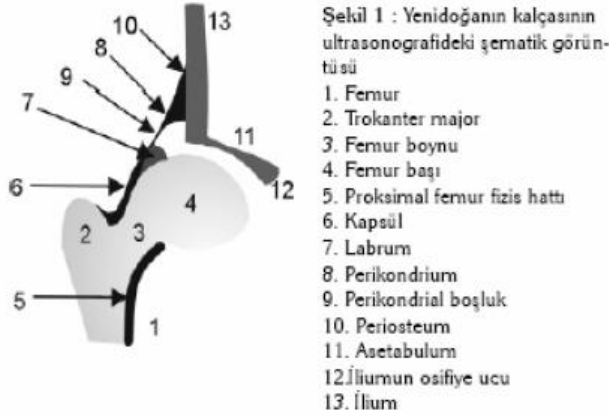
## **2.5. Radyolojik Değerlendirme**

Aile öyküsünde ya da fizik muayenesinde risk faktörü taşıdığı belirlenen çocuklar için radyolojik değerlendirme oldukça önemlidir. Radyolojik değerlendirme için birçok yöntem mevcuttur. Bunlardan USG (ultrasonografi) ve radyografi başlıca kullanılan görüntüleme teknikleridir. BT (bilgisayarlı tomografi), MRG (manyetik rezonans görüntüleme) ve artrografi ise ikincil görüntüleme yöntemleri olarak kullanılmaktadır (Ertürk ve Büyükdoğan, 2019)

### **2.5.1. Ultrasonografi**

Yaşamın ilk 6 ayında kemik yapı henüz gelişimini tamamlamadığından ve kıkırdak yapıyı Direkt Grafi ile görüntülemek oldukça zor olduğundan kalça eklemi USG ile görüntülemenin daha doğru sonuçlar verdiği bildirilmiştir. USG, x ışını içermeyen, kesin ve hızlı tanıya imkan sağlayan ancak deneyim gerektiren bir görüntüleme tekniğidir (Tuğrul, 2015).

Kalça eklemi USG ile değerlendirilmesi ilium'un kemik acetabulum ve kıkırdak acetabulum ile yaptığı (alfa- $\alpha$  ve beta- $\beta$ ) açı ölçümlerini temel almaktadır. Normal bir kalçada  $\alpha$  açısı 60 dereceden büyük olup kalçanın disloke durumunda azalmakta,  $\beta$  açısı ise normal bir kalçada 55 dereceden küçük olup kalçanın disloke olması durumunda artmaktadır. Uygun kesitten alınmış bir USG görüntüsünde ilium, acetabulum'un kemik ve kıkırdak çatısı, caput femoris'in acetabulum ile ilişkisi, acetabular derinlik ve eğim ölçülebilmektedir (Şekil 22). Bu şekilde alınmış bir kesit sağ kalça ön-arka grafisiyle benzerlik göstermektedir. Bu benzerlik dikkate alınarak değerlendirilme yapıldığında daha sağlıklı sonuçlar elde edilebilmektedir (Ertürk ve Büyükdoğan, 2019).



Şekil 22. Standart Ultrasonografi Kesitinde Görüntülenen Anatomik Yapılar(Can, 2015)

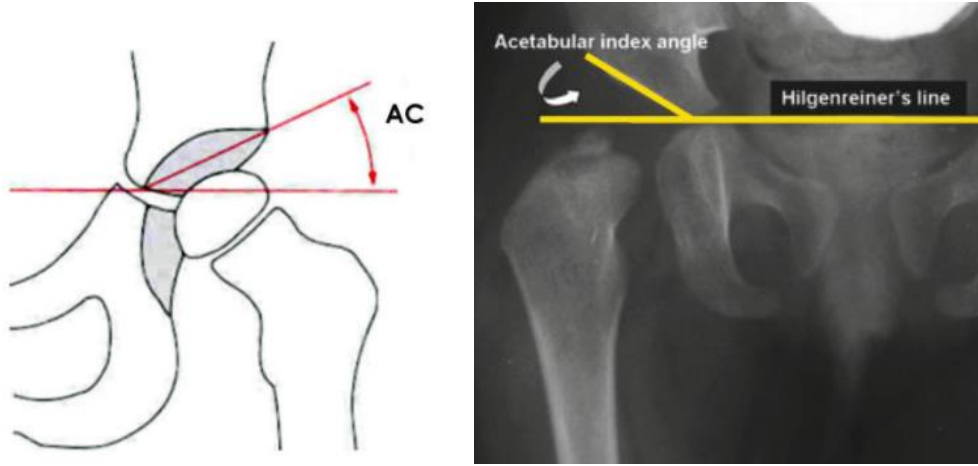
## 2.5.2. Direkt Radyografi

Yaşamın 6. ayından sonra caput ossis femoris ve acetabulum kemikleşmeye başlar. Bu nedenle USG yöntemi yerine direkt grafiler önem kazanır. Doğru pozisyonda çekilmiş grafiler ile kıymetli bilgilere ulaşılabılır. Ayakta çekilen pelvis ön-arka grafileri (AP grafisi) yükün kalçaya binmesiyle birlikte uzmanlara en çok bilgi veren görüntüleme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Ancak yatar pozisyonda uygun şekilde pelvis ön-arka grafisi elde etmek istiyorsak çocuk supin pozisyonuna getirilmeli aynı anda kalçası çekim masasına tam temas etmeli, bacaklar gövdeye paralel şekilde açılıp omuz hizasında konumlandırılmalı, diz eklemleri full ekstansiyonda ve kalça 15° rotasyonda iken çekilmelidir. Uygun şekilde çekildiği düşünülen grafide her iki for.obturatorium'un simetrik olduğundan, coccyx ve symphysis pubica'nın aynı hizada ve aralarında 2 cm mesafe olduğundan emin olmak gerekir (Herring, 2008; M. Tachdjian, 1997). Pelvis AP grafisi üzerinden Acetabular İndeks, ACM açısı, MZ mesafesi, CE Açısı, Sharp Açısı, Femur Başı Örtünme Oranı, Medial ve kranial eklem boşlukları gibi parametreleri ölçmek mümkündür.

### 2.5.2.1. Acetabular İndeks

Acetabular indeks, acetabulum eğimini ölçen bir parametredir. Her iki ilium'un Y kıkırdaklarındaki en alt noktalarını birleştiren Hilgenreiner çizgisi ile acetabulum tavanının üst-dış noktasından Hilgenreiner çizgisine çekilen düz çizgi ile arasındaki açının ölçülmesiyle bulunmaktadır (Şekil 23). Hilgenreiner tarafından 1925'te tanımlanan bu ölçümün üst sınırı 2-3 yaş aralığında 23°, 3-7 yaş aralığında 19° ve 7-14 yaş aralığında ise 14° olarak belirlenmiştir. Y kıkırdakları kapandıktan sonra ise Tönnis'in tanımladığı "yük taşıyan kısmın AI değeri" ölçülmektedir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada Y kıkırdağı kapanmadan önce yapılan

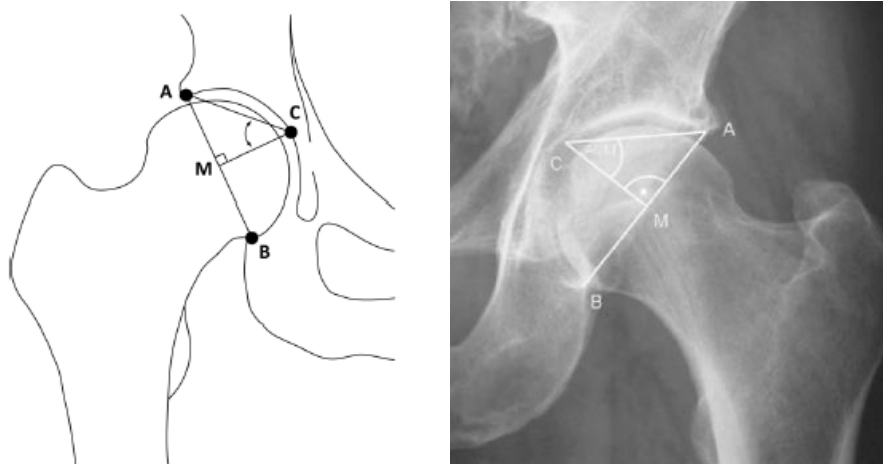
ölçümlerde 5-11 yaş arası için  $22^\circ$  üst sınır olarak belirlenirken, Y kırıkrdakları kapandıktan sonra yapılan ölçümlerde ise üst sınır  $13^\circ$  olarak tanımlanmıştır (Özer, 2006; D Tönnis, 1976).



**Şekil 23.** Acetabular İndeks ölçümü(Tyrrell ve diğerleri, 2020; Windhagen ve diğerleri, 2005)

#### 2.5.2.2. ACM Açısı

İdelbarg ve Frank tarafından tanımlanan acetabular merkez-sınır (ACM) açısı, acetabular eğiklikten çok derinlik hakkında bilgi vermektedir. ACM açısı ölçülürken acetabulum tavanının üst-dış noktası (A) ve acetabulum'un en alt noktası (B) belirlenir. Bu iki noktayı birleştiren AB doğrusunun orta noktası ise M noktası olarak adlandırılır. M noktasından acetabular çukura çekilen dikme ise C noktası olarak adlandırılmaktadır. Bu doğrular üzerinden AC doğrusu ile CM doğrusu arasındaki açı ACM değerini vermektedir (Şekil 24). 16 yaşından küçük bireylerde bu değer üst sınırı  $53^\circ$  olarak bildirilmiştir (Idelberger ve Frank, 1952; Dietrich Tönnis, 1987).

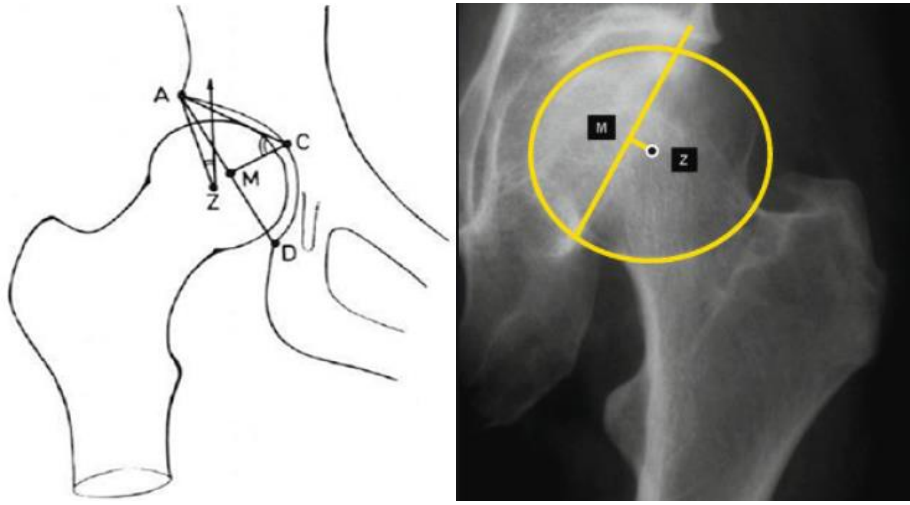


**Şekil 24.** ACM Açısı(Fuchs-Winkelmann ve diğerleri, 2008; Peterlein ve diğerleri, 2008)



### 2.5.2.3. MZ Mesafesi

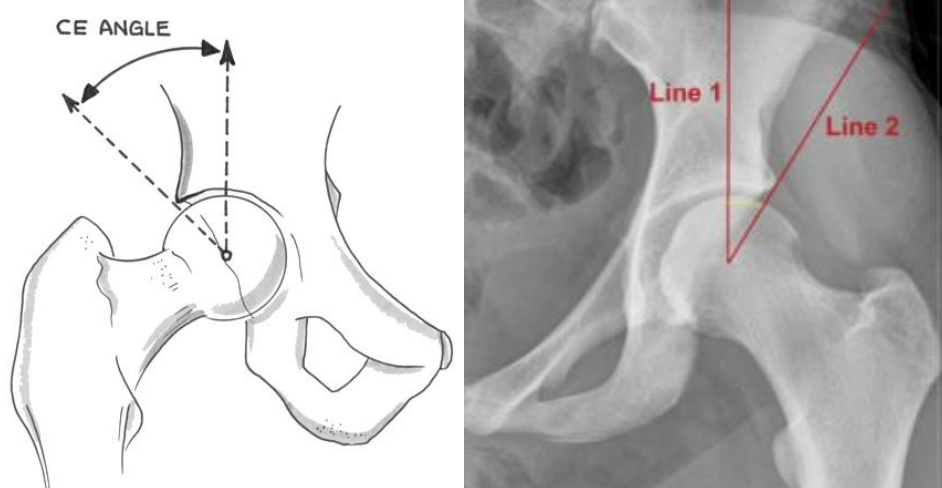
MZ mesafesi, femur başı ile acetabulum merkezi arasındaki eş merkezliliğin varlığını ya da uyumsuzluğunu ölçen bir değer olarak tanımlanmıştır. ACM açısının ölçümünden sonra acetabulum merkezi (M) ile femur başı merkezi (Z) arasındaki mesafenin ölçülmesiyle bulunur (Şekil 25). Kalça displazisi tanısında nadiren kullanılan bu parametrenin üst sınırının 5-8 yaş grubu için 5mm, 9-12 yaş grubu için ise 4 mm olarak tanımlanmıştır (Tönnis, 1976, 1987) .



Şekil 25. MZ mesafesi (İncesu ve diğerleri, 2013; Karantanas, 2020)

### 2.5.2.4. CE Açısı

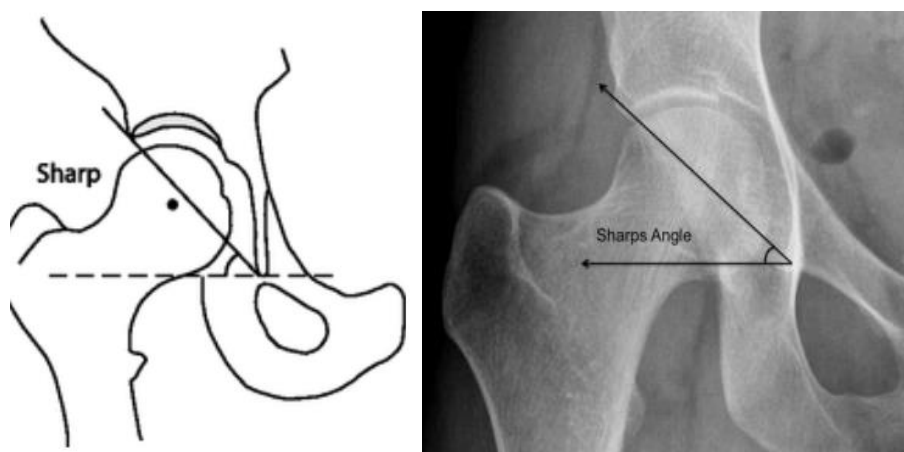
1939 yılında Wiberg tarafından tanımlanan CE açısı lateral femoral örtümü temsil etmektedir. Büyük açı değerleri, femur başını iyi örten derin bir acetabulumu işaret eder. Bu sebeple radyolojik olarak önemli ölçüm parametrelerinden biri olarak günümüzde hala önemini korumaktadır (Özer, 2006). Wiberg'in tanımına göre CE açısının ölçümü, femur başı merkezinden gövde orta hattına paralel olacak şekilde çizilen bir çizgi ile femur başı merkezinden acetabulum tavanının üst-dış noktasına çizilen çizgi arasındaki açının ölçülmesiyle bulunmaktadır (Şekil 26). CE açısının güvenilir sonuçlar verdiği en alt yaş grubu 5 yaş olarak kabul edilmektedir. CE açısının normal değeri için farklı yorumlarda bulunulsa da farklı toplumdan insanlarda benzer dağılım gösterdiği belirtilmiştir. Wiberg'e göre normalin alt sınırı 3-17 yaş grubu için 15°, Tönnis'e göre ise 5-8 yaş için bu değer 20°, 9-18 yaş için ise 25°'dir (Özçelik ve diğerleri, 2001).



Şekil 26. CE Açısı (Hooper ve diğerleri, 2016; Reid ve diğerleri, 2010)

#### 2.5.2.5. Sharp Açısı

Acetabular displazi tanısı için büyük yaş grubu çocuklarda ölçülmesi önerilen Sharp açısı acetabulum tavanının üst-dış noktasından göz yaşı figürlerinin alt noktasına (acetabulum'un ön alt noktası) çekilen çizgi ile gözyaşı damlalarının alt noktalarını birleştiren çizgi ile arasında kalan açı şeklinde ölçülmektedir (Şekil 27). Ergenlik dönemine kadar  $49^\circ$  ve altının normal olduğu bildirilmiştir (Özer, 2006).

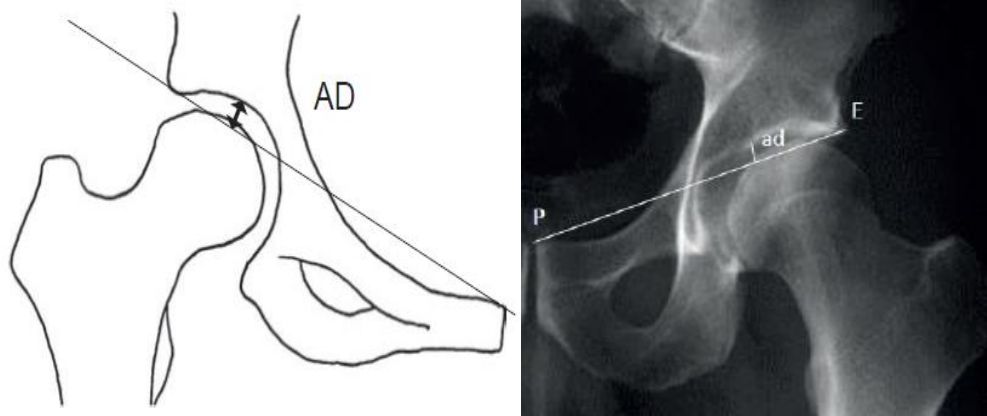


Şekil 27. Sharp Açısı(Welton ve diğerleri, 2018)

#### 2.5.2.6. Acetabular Derinlik

Caput ossis femoris ile doğrudan ilişkili olduğu düşünülen değerdir. Ölçümü için ilk önce symphysis pubica'nın üst noktasından acetabulum tavanının üst-dış noktasına bir doğru çizilir. Bu doğru üzerinden acetabular çukurun en derin noktasına çekilen dik çizginin uzunluğunun

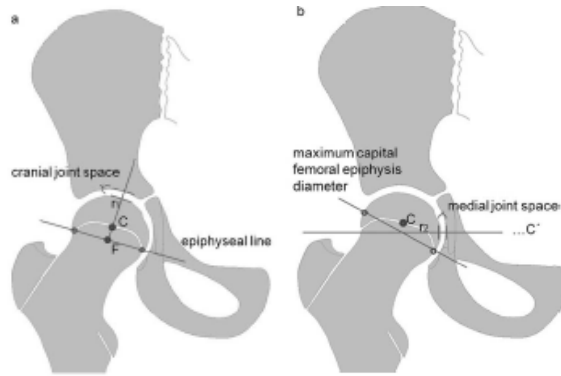
ölçülmesi ile acetabular derinlik bulunur (Şekil 28). Acetabular derinlik değerinin 9 mm'ye eşit ya da büyük olmasının displazi bulgusu olduğu bildirilmiştir (Murray, 1965).



**Şekil 28.** Acetabular Derinlik (Jeremic ve diğerleri, 2017; McWilliams ve diğerleri, 2010)

### 2.5.2.7. Kranial ve Medial Eklem Boşlukları

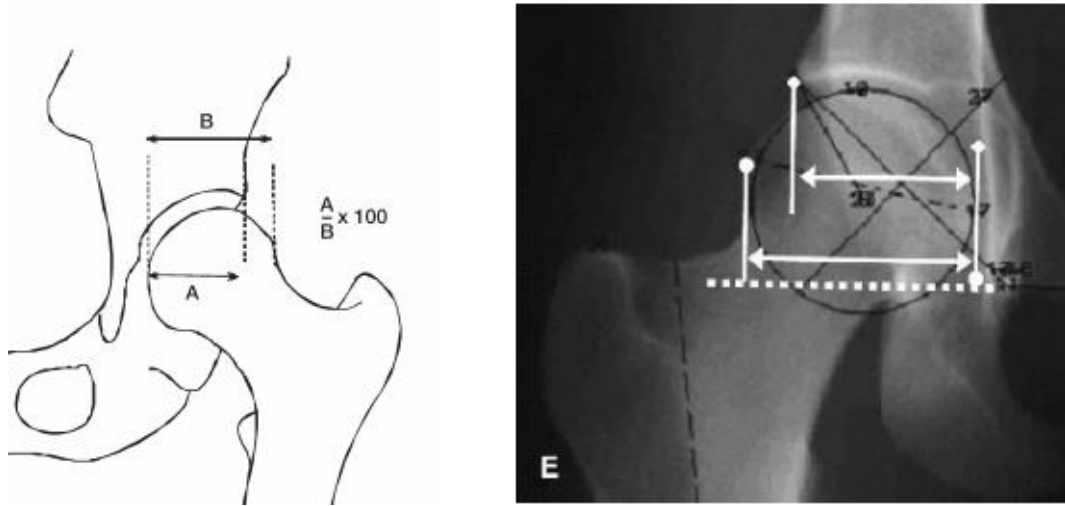
Çocuk gelişimi sırasında kalça eklem aralığı genişliğinin değerlendirilmesi, çocuklarda kalça patolojisinin erken teşhisinde önemli rol oynamaktadır. Artmış kalça eklem boşluğu kırıldak yıkımına işaret edebilir. Kalça eklem boşluğu değerlendirilirken kranialden ve medialden olmak üzere iki taraflı ölçüm yapılır. İlk olarak femur başı merkezi belirlenir. Akabinde kranial eklem boşluğu için epifiz çizgisinin orta noktasından ve femur başı merkezinden geçen bir çizgi çekilir. Bu çizgi üzerinde acetabulum çatısı ve femur başı arasındaki mesafe kranial eklem boşluğunu vermektedir. Medial eklem boşluğu için ilk önce Higenreiner çizgisi çizilir. Ardından femur başı merkezinden Hilgenreiner çizgisine paralel olacak şekilde bir çizgi daha çizilir. Bu çizgi üzerinden femur başının en medial noktası belirlenir. Göz yaşı figürü ile femur başının en medial noktası arasında kalan mesafe medial eklem boşluğunu vermektedir (Şekil 29) (Birkenmaier ve diğerleri, 2010; Jacobsen ve diğerleri, 2005) .



**Şekil 29.** Kranial ve Medial Eklem Boşluğu (Wegener ve diğerleri, 2017)

### 2.5.2.8. Femur Başı Örtünme Oranı

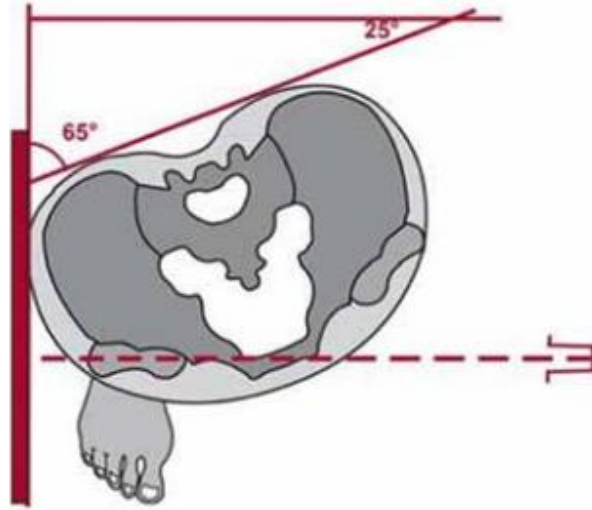
Herndon ve Heyman tarafından tanımlanan bu oran özellikle Perthes hastalığı kaynaklı acetabular displazi vakalarında kullanılmaktadır (Heyman ve Herndon, 1950). Bu değer CE açısı gibi, femur başı ile acetabulum ilişkisini ortaya koyar. Özellikle CE açısının ölçülemediği 5 yaş altı vakalarda kullanılabilirliği açısından oldukça kıymetlidir. Bu değer acetabulum'un en dış-yan kenarı ile femur başının en medial noktası arasındaki mesafenin, femur başının en medial ve lateral noktaları arasındaki mesafeye oranlanmasıyla bulunmaktadır (Şekil 30). Displaziye bağlı olarak bu oranın azalması yetersiz femur başı örtünmesine işaret etmektedir. %70 ile %100 arasındaki değerler normal olarak kabul edilmektedir (Özer, 2006; Dietrich Tönnis, 1987).



Şekil 30. Femur Başı Örtünme Oranı(Özer, 2006)

### 2.5.3. False-Profil Grafisi

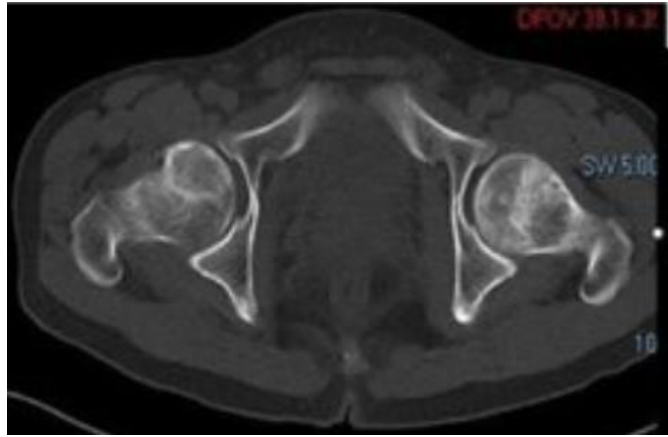
Acetabular örtünme yetersizliği olan ve ileri evre femorasetabular sıkışma sendromuna sahip kişilerde artrozik farklılıkların değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Kişi ayakta iken pelvis, kasete göre 65 derece rotasyonda, ayak kasete paralel ve aralarında 100 cm mesafe olacak şekilde çekilmelidir. False- Profil grafide, anterior merkez kenar açısı (VCA) ile anterior acetabuler baş indeks (AAHI) değerleri ölçülebilmektedir. Anterior örtünmeyi ölçmek için kullanılan birincil parametre VCA değeridir. Ancak VCA değeri ileri derece artrozun olduğu hastalarda kullanılmamaktadır. Bunun yerine AAHI değeri kullanılarak daha sağlıklı sonuçlar elde edilebilmektedir (Şekil 31) (Aşık ve Polat, 2016; Chosa ve Tajima, 2003).



Şekil 31. False profil Grafi (Ünlü ve diğerleri, 2014)

#### 2.5.4. Bilgisayarlı Tomografi (BT)

Bilgisayarlı tomografi, GKD tanısından çok travma vakalarının incelenmesinde ve GKD sonrası tedavi planlanmasında kullanılmaktadır. BT, acetabulum'un ön ve arka kenarlarındaki patolojileri saptayabilir ve radyografilere göre eklem içi ve dışı yumuşak doku patolojileri hakkında daha fazla bilgi verebilmektedir (Şekil 32). Ancak bu uygulama sırasında kişinin radyasyana maruz kalması BT'nin rutin olarak uygulanmasının önünü kapatmaktadır. Bu nedenle GKD tanısında düz radyografi hala önemini korumaktadır (Armfield ve Towers, 2007; Ömeroğlu ve diğerleri, 2002).

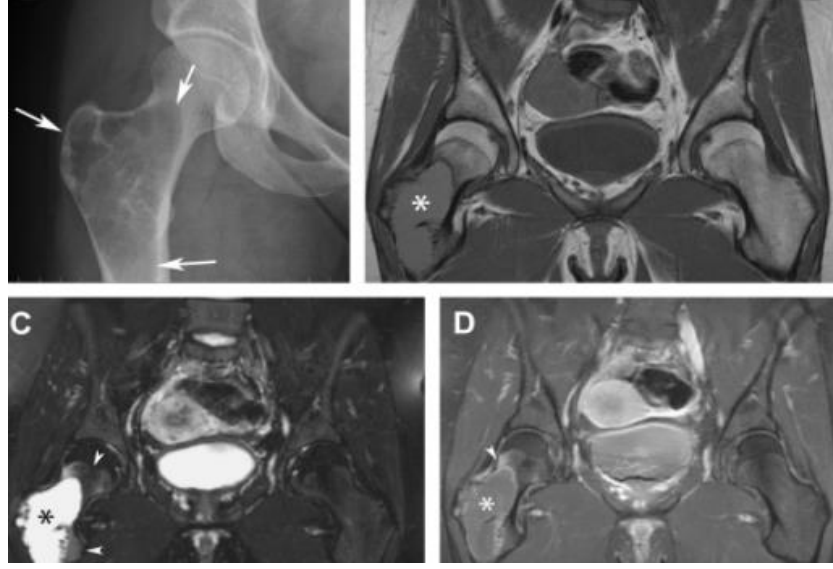


Şekil 32. Kalça eklemi BT görüntüsü (Li ve diğerleri, 2018)

#### 2.5.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

MRG, yumuşak doku patolojilerinin tanısında birincil görüntüleme tanı aracı olarak kullanılmaktadır. Farklı planlarda görüntü alabilmesi, labrum ve eklem kıkırdağı hakkında

detaylı bilgi verebilmesi ve fizik muayenesi ile radyografi sonrası tespit edilememiş patolojilerin tanısında kullanılan önemli bir yöntemdir (Şekil 33). Radyasyon içermemesi önemli bir avantajken, pahalı ve uzun süren bir işlem olması sebebiyle kullanımı rutin olarak uygulanamamaktadır (Armfield ve Towers, 2007; Bos ve diğerleri, 1988).



Şekil 33. Kalça eklemi MR görüntüsü (Bancroft ve diğerleri, 2013)

## 3. GEREÇ ve YÖNTEM

### 3.1. Gereç

Adnan Menderes Üniversitesi Radyoloji A.B.D.'a Ocak 2017-Haziran 2020 tarihleri arasında değişik nedenlerle başvurmuş ve pelvis AP grafisi çekilmiş, her iki kalça eklemi normal olarak değerlendirilen bireylerin 300 (167 erkek, 133 kadın) grafisi dahil edildi. Araştırmamıza dahil edilen 300 grafi, 2-13 yaş arası bireylere ait grafilerdi. Bu grafiler hasta supin pozisyonunda röntgen masasında yatarken diz eklemleri full ekstansiyonda ve kalça 15° rotasyonda iken çekilmiştir. Işın simfizis pubis'in merkezinin 5 cm yukarısına yaklaşık 1 metre uzaklıktan gönderilmiştir. Çalışmamıza daha önceden GKD tanısı almış olanlar, kalça, uyluk veya kasık bölgesi ile ilgili cerrahi işlem uygulananlar, Legg-Calve Perthes hastalığı olanlar, kalçayı veya omurgayı etkileyen deformiteler, kalça eklemi bölgesinde kist ya da kemik yapıyı değiştiren patolojisi bulunanlar, 2 yaşından küçük 13 yaşından büyük çocuklar ve referans noktalarının belirlenemediği radyografiler dahil edilmemiştir. Çalışmamıza dahil edilen bireyler 2-4 yaş (ilk çocukluk), 5-9 yaş (ikinci çocukluk) ve 10-13 yaş (ergenlik çağı) olmak üzere 3 grubu ayrıldı. Radyografiler DDR (direct digital radiography) Formula Swisstray medical AG 6280 Hochdorf/Switzerland marka ve numaralı röntgen makinesi ile çekilmiştir. Bütün ölçümler Sectra UniView Sürüm 21.2.15.6346 programı ile yapıldı. Çalışmamızda ölçümler tek bir araştırmacı tarafından yapılmıştır.

### 3.2. Yöntem

Araştırmamız için gerekli izin ve etik kurul onayı Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'na 19.11.2020 tarihli 2020/79 protokol numarası ile alınmıştır. Direkt grafiler üzerinden acetabulum eğimi, derinliği, femur başı ile uyumu ve eklem boşlukları ölçülebilmektedir. Bahsedilen açı ve uzunluklar Acetabular indeks, ACM açısı, MZ mesafesi, CE açısı, Sharp açısı, Femur başı örtünme oranı, medial ve kranial eklem boşlukları adı altında değerlendirilmektedir.

#### 3.2.1. Acetabular İndeks Ölçüm Gösterimi

Her iki ilium'un Y kıkırdaklarındaki en alt noktalarını birleştiren Hilgenreiner çizgisi ile acetabulum tavanının superior lateral noktasından Hilgenreiner çizgisine çekilen düz çizgi ile arasındaki açı ölçülmektedir.



**Resim 1.** Y kıkırdaklarındaki en alt noktalarının belirlenmesi



**Resim 2.** Hilgenreiner çizgisinin belirlenmesi



**Resim 3.** Acetabulum tavanının superior lateral noktasının belirlenmesi





**Resim 4.** Acetabulum tavanının superior lateral noktasından Hilgenreiner çizgisine çekilen çizgi arasındaki açının ölçülmesi

### 3.2.2. ACM Açısı Ölçüm Gösterimi

ACM açısı ölçülürken acetabulum tavanının superior lateral noktası (A) ve acetabulum'un en alt noktası (B) belirlenir. Bu iki noktayı birleştiren AB doğrusunun orta noktası ise M noktası olarak adlandırılır. M noktasından acetabular çukura çekilen dikme ise C noktası olarak adlandırılmaktadır. Bu doğrular üzerinden AC doğrusu ile CM doğrusu arasındaki açı ACM değerini vermektedir.



**Resim 5.** A noktalarının belirlenmesi (Acetabulum tavanının superior lateral noktası)



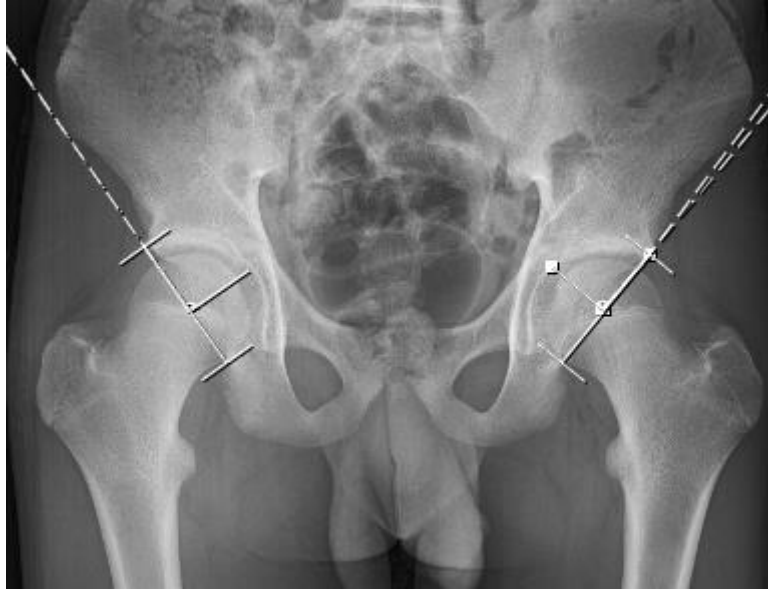
**Resim 6.** B noktalarının belirlenmesi (Acetabulum tavanının en en alt noktası)



**Resim 7.** AB doğrusunun çizilmesi



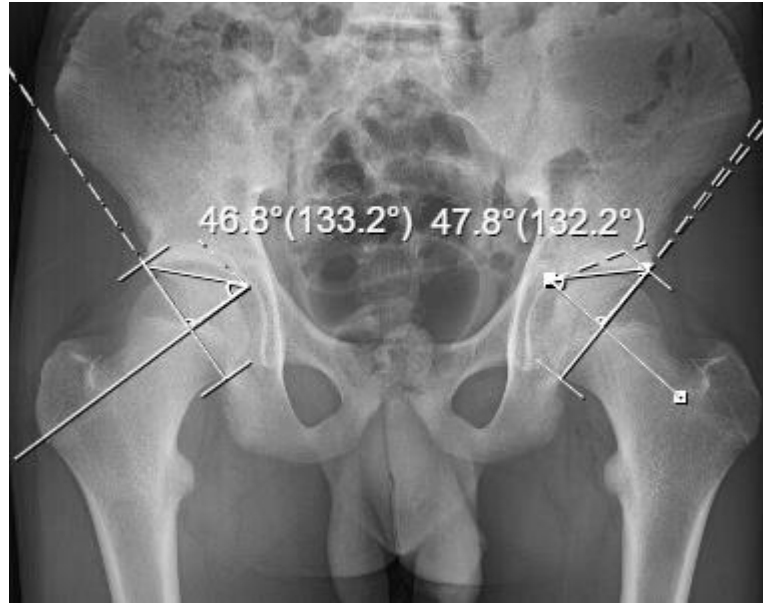
**Resim 8.** AB doğrusunun orta noktası (M) belirlenmesi



**Resim 9.** M noktasından acetabular çukura dikme çekilmesi (C)



**Resim 10.** A-C-M noktalarının belirlenmesi



**Resim 11.** ACM açısının ölçülmesi

### 3.2.3. MZ Mesafesi Ölçüm Gösterimi

ACM açısının ölçümünden sonra, acetabulumun merkezi (M) ile femur başı merkezi (Z) arasındaki mesafenin ölçülmesiyle bulunur



**Resim 12.** M noktasının belirlenmesi



**Resim 13.** Femur başı merkezinin (Z noktası) belirlenmesi



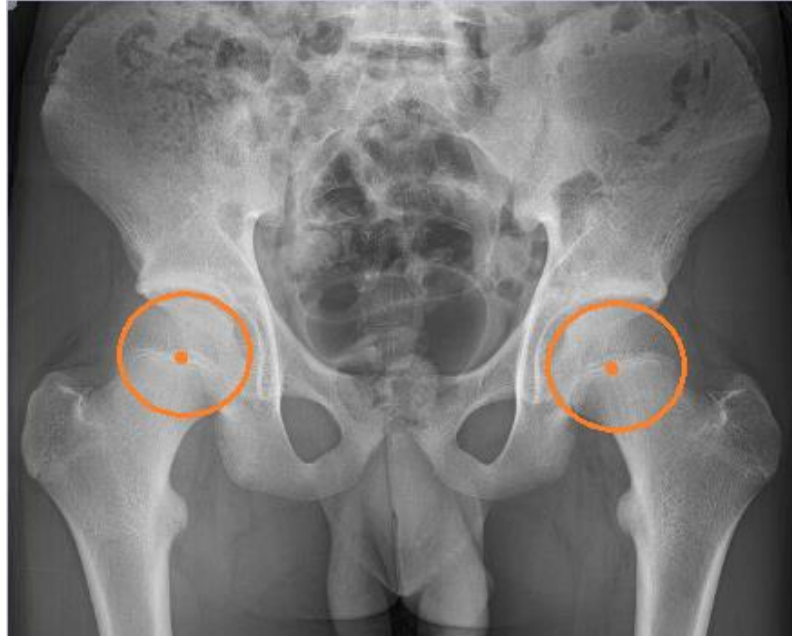
**Resim 14.** M ve Z noktalarının belirlenmesi



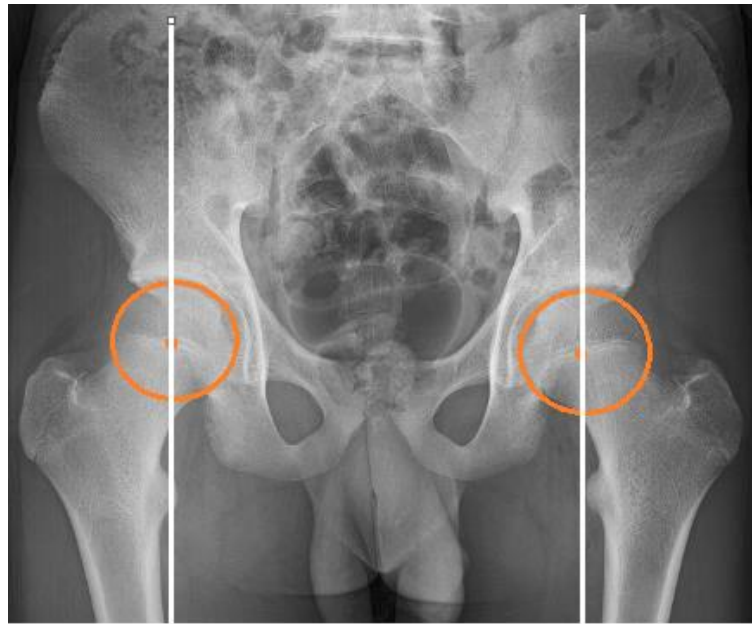
**Resim 15.** MZ mesafesinin ölçülmesi

#### **3.2.4. CE Açısının Ölçüm Gösterimi**

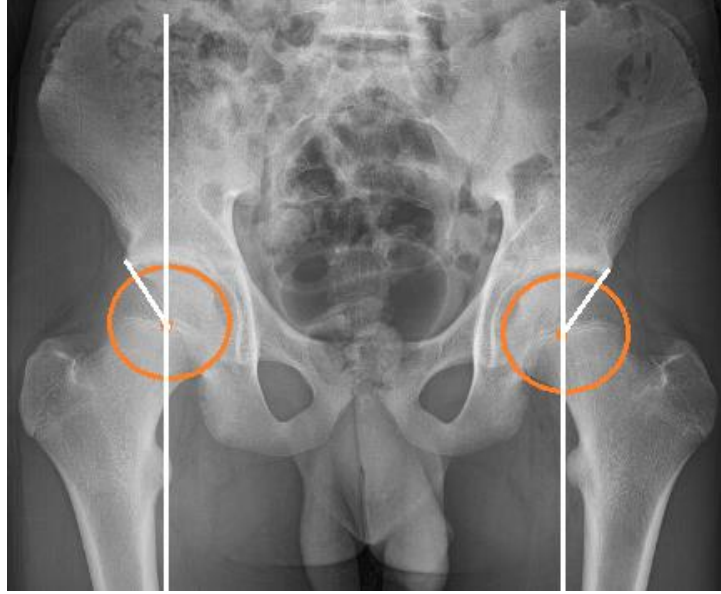
Femur başı merkezinden gövde orta hattına paralel olacak şekilde çizilen bir çizgi ile femur başı merkezinden acetabulum tavanının superior lateral noktasına çekilen çizgi arasındaki açının ölçülmesiyle bulunmaktadır.



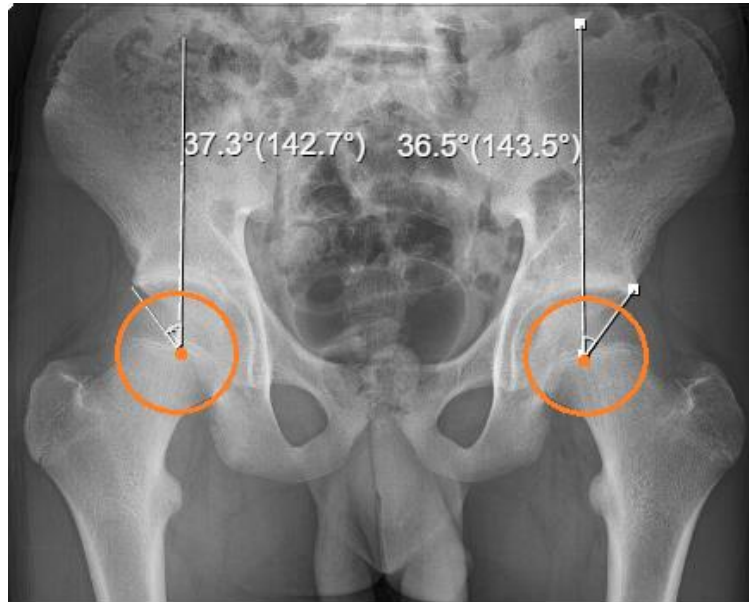
**Resim 16.** Femur başı merkezinin belirlenmesi



**Resim 17.** Femur başı merkezinden gövde orta hattına paralel çizgi çekilmesi



**Resim 18.** Acetabulum tavanının superior lateral noktasından femur başı merkezine çizgi çekilmesi



**Resim 19.** CE açısının ölçümü

### 3.2.5. Sharp Açısı Ölçüm Gösterimi

Göz yaşı figürlerinin alt noktalarını birleştiren düz çizgi ile acetabulum tavanının superior lateral noktasından gözyaşı figürlerinin alt noktalarına çekilen çizgi ile arasındaki açının ölçülmesiyle bulunmaktadır.

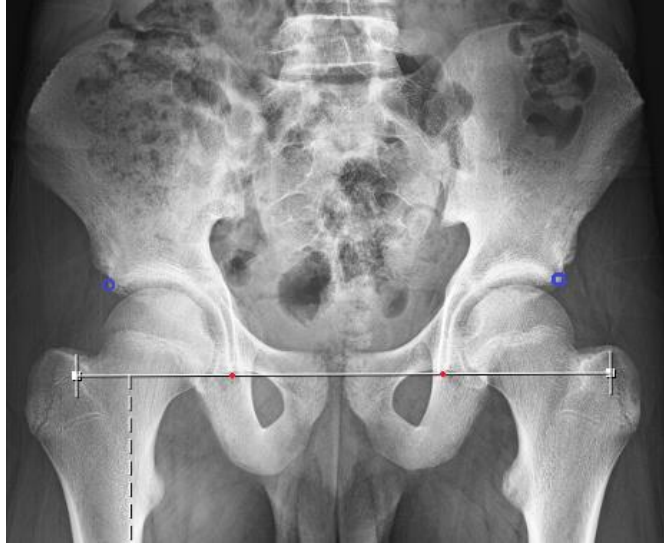




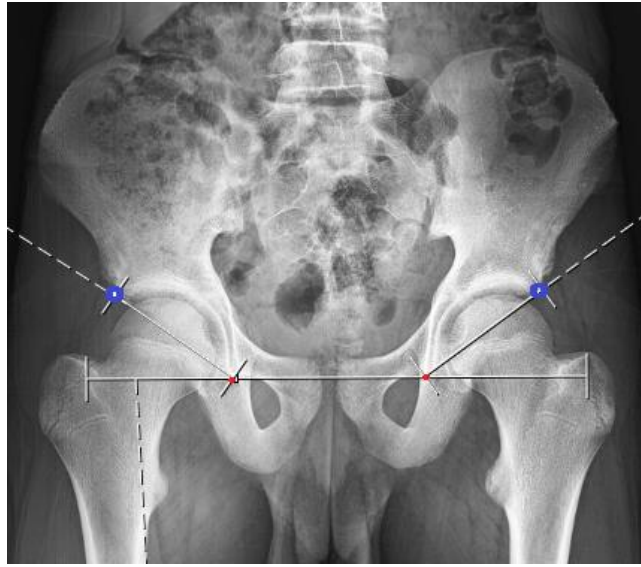
**Resim 20.** Göz yaş figürlerinin alt noktalarının belirlenmesi



**Resim 21.** Alt noktaların birleştirilmesi



**Resim 22.** Acetabulum'un superior lateral noktasının belirlenmesi



**Resim 23.** Acetabulum tavanının superior lateral noktasından göz yaşı figürlerinin alt noktalarına çizgi çekilmesi



**Resim 24.** Sharp açısının Ölçülmesi

### 3.2.6. Acetabular Derinlik Ölçüm Gösterimi

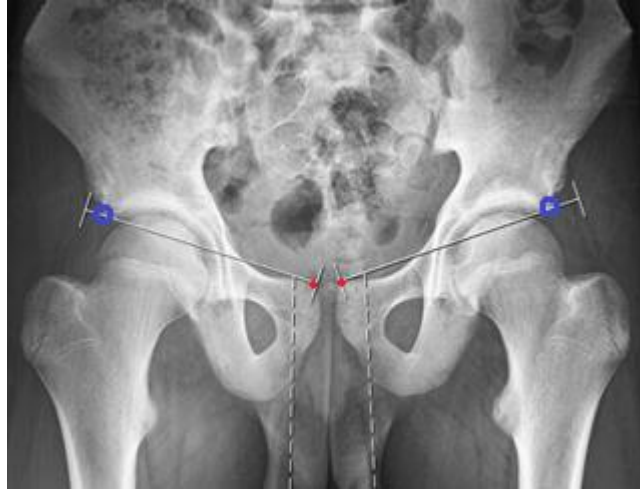
Ölçümü için ilk önce symphysis pubica'nın üst noktasından acetabulum tavanının superior lateral noktasına bir doğru çizilir. Bu doğru üzerinden acetabular çukurun en derin noktasına çekilen dik çizginin uzunluğunun ölçülmesi ile acetabular derinlik bulunur



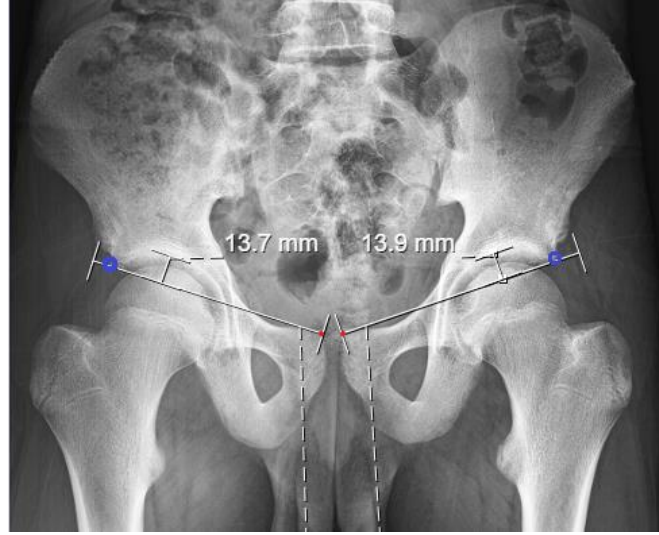
**Resim 25.** Symphysis pubica'nın her iki taraftaki üst noktalarının belirlenmesi



**Resim 26.** Acetabulum tavanının superior lateral noktasının belirlenmesi



**Resim 27.** Symphysis pubica'nın üst noktalarından acetabulum tavanının superior lateral noktasına çizgi çekilmesi



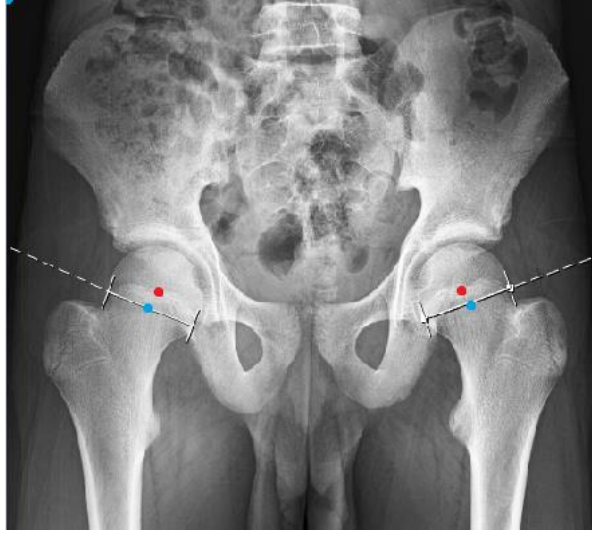
**Resim 28.** Bu doğru üzerinden acetabular çukurun en derin noktasına çekilen dik çizginin uzunluğunun ölçülmesi

### 3.2.7. Kranial Eklem Boşluğu Ölçüm Gösterimi

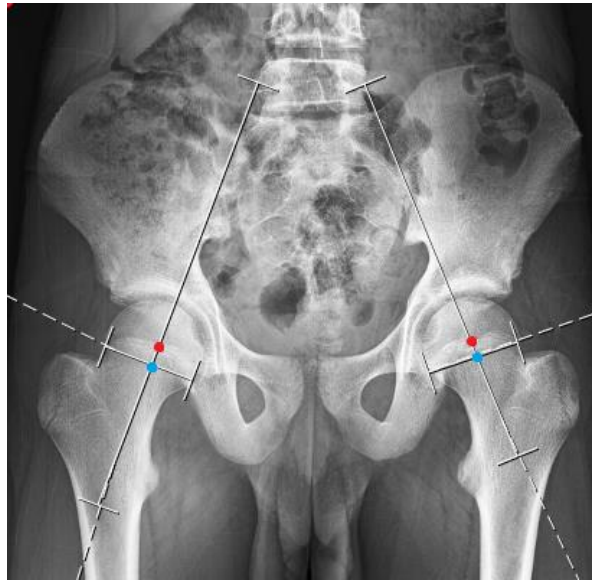
İlk olarak femur başı merkezi belirlenir. Akabinde epifiz çizgisinin orta noktasından ve femur başı merkezinden geçen bir çizgi çekilir. Bu çizgi üzerinde acetabulum çatisı ve femur başı arasındaki mesafe kranial eklem boşluğunu vermektedir.



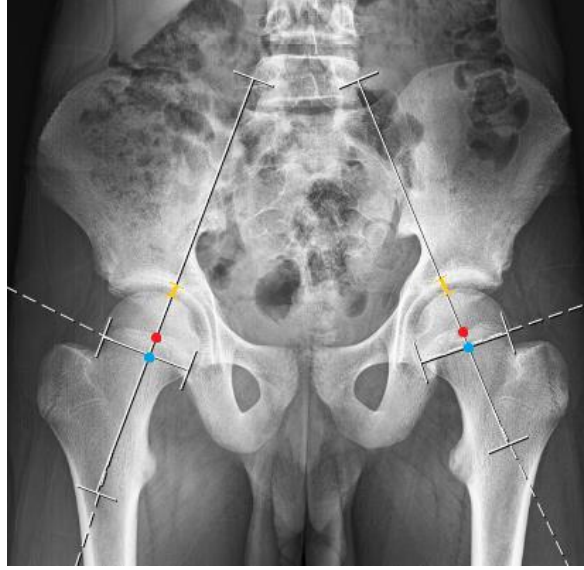
**Resim 29.** Femur başı merkezinin belirlenmesi



**Resim 30.** Epifiz çizgisi ve orta noktasının belirlenmesi



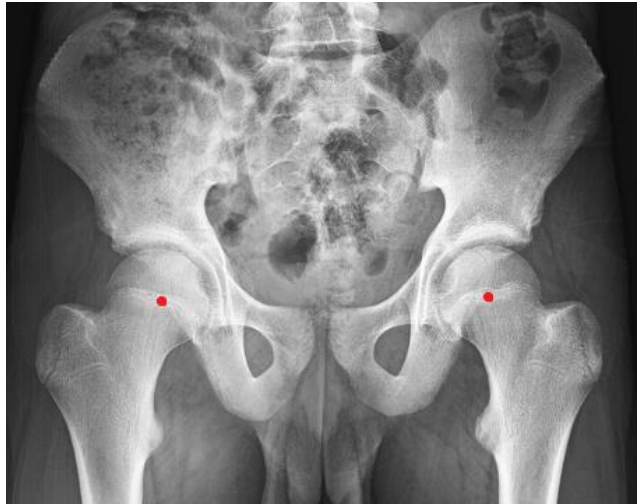
**Resim 31.** Epifiz çizgisinin orta noktasından ve femur başı merkezinden geçen çizginin çekilmesi



**Resim 32.** Bu doğru üzerinden acetabular çatı ile femur başı arasında kalan mesafenin ölçülmesi

### 3.2.8. Medial Eklem Boşluğu Ölçüm Gösterimi

Femur başı merkezinden Hilgenreiner çizgisine paralel olacak şekilde bir çizgi çizilir. Bu çizgi üzerinden femur başının en medial noktası belirlenir. Göz yaşı figürü ile femur başının en medial noktası arasında kalan mesafe medial eklem boşluğunu verir.



**Resim 33.** Femur başı merkezinin belirlenmesi



**Resim 34.** Hilgenreiner çizgisine paralel bir çizgi çekilmesi



**Resim 35.** Bu doğru üzerinde femur başının en medial noktası ile göz yaşı figürleri arasında kalan mesafenin ölçülmesi

### 3.3.9. Femur Başı Örtünme Oranı Ölçüm Gösterimi

Acetabulum tavanının superior lateral noktası ile femur başının en medial noktası arasındaki mesafenin, femur başının en medial ve lateral noktaları arasındaki mesafeye oranlanmasıyla bulunmaktadır





**Resim 36.** Femur başının en medial noktasının belirlenmesi



**Resim 37.** Femur başı en medial noktasından gövde orta hattın paralel çizgi çekilmesi



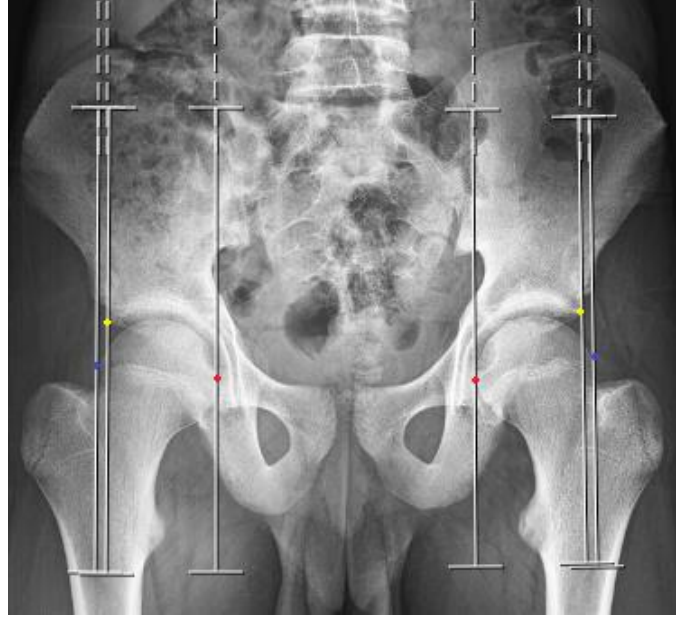
**Resim 38.** Femur başının en lateral noktasının belirlenmesi



**Resim 39.** Acetabulum tavanının superior lateral noktasının belirlenmesi



**Resim 40.** Femur başının en lateral noktasından gövde orta hattına paralel çizgi çekilmesi



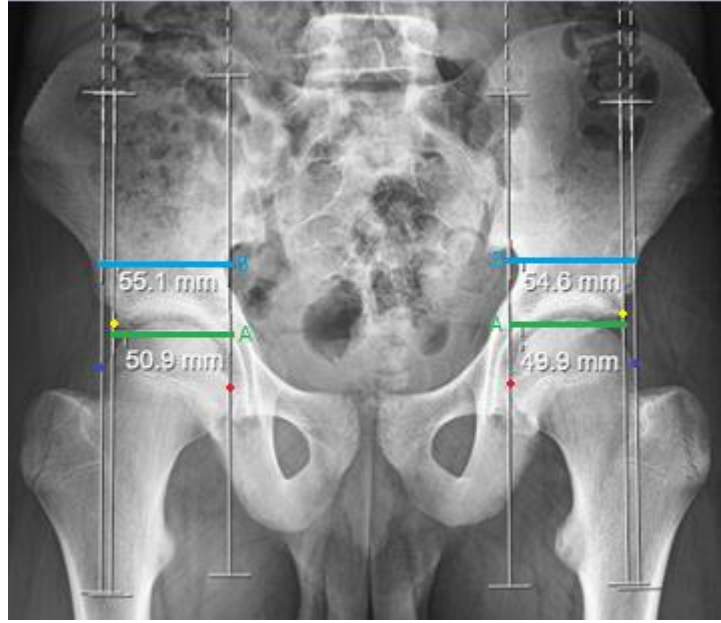
**Resim 41.** Acetabulum tavanının superior lateral noktasından gövde orta hattına paralel çizgi çekilmesi



**Resim 42.** Acetabulum tavanının superior lateral noktası ile femur başının en medial noktası arasındaki mesafenin ölçülmesi



**Resim 43.** Femur başının en medial ve lateral noktaları arasındaki mesafenin ölçülmesi



**Resim 44.** Femur başı örtünme oranının hesaplanması ( $A/B \times 100$ )

### 3.3. İstatistiksel Analiz

Araştırmada kullanılan ölçümler ile toplanan verilerin analize hazırlanma ve kontrolünden sonra analiz aşamasına geçilmiştir. Verilerin analizi IBM SPSS 25 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kategorik değişkenler (demografik özellikler) için tanımlayıcı istatistikler frekans ve yüzde olarak sunulmuştur. Nümerik değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu “Shapiro-Wilk Testi” kullanılarak incelenmiştir. Nümerik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri normal dağılım gösterenler için ortalama ( $\pm$ ) standart sapma, normal dağılmayanlar için ise ortanca ve minimum – maksimum değerleri verilmiştir. Kategorik değişkenlere göre nümerik değişkenlerin anlamlılığı analizinde, normal dağılan iki bağımsız grup arasındaki farkın anlamlılığının analizi için “Bağımsız Örneklem T Testi”, normal dağılmayan iki bağımsız grup arasındaki farkın anlamlılığının analizi için “Mann-Whitney U Testi”, normal dağılan ikiden fazla bağımsız grup arasındaki farkın anlamlılığının analizi için “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Testi”, normal dağılmayan ikiden fazla bağımsız grup arasındaki farkın anlamlılığının analizi için “Kruskal Wallis Testi” uygulanmıştır. Çoklu gruplarda anlamlılık saptandığında hangi grubun anlamlı olduğunun bulunmasında normal dağılan gruplarda alt grup analizi için “Tukey-HSD Testi”, normal dağılmayan gruplarda alt grup analizi için ise “Homojen Alt Küme Farkları (HSD) Testi” uygulanmıştır. Araştırmada anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$  olarak alınmış ve hipotezler çift yönlü olarak kurulmuştur.

## 4. BULGULAR

Bu bölümde çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun 300 sağlıklı çocuk üzerinde yapılan araştırmanın problem durumuna göre oluşturulan alt problemlerine ilişkin elde edilen bulgular ve yorumlar değerlendirildi.

### 4.1. Olguların Tanıtıcı Bulguları

Olguların tanıtıcı bulguları Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Olguların tanıtıcı bulguları

<b>Cinsiyet</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Erkek	167	55,7
Kız	133	44,3
<b>Yaş Grup (6,45±3,57)</b>		
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	114	38,0
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	111	37,0
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	75	25,0

Olguların cinsiyetlerine göre %55,7’sinin (167 kişi) erkek olduğu ve %44,3’ünün (133 kişi) kız olduğu, yaş gruplarına göre %38’inin (114 kişi) ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olduğu, %37’sinin (111 kişi) ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olduğu ve %25’inin (75 kişi) ergenlik çağı (10-13 kişi) döneminde olduğu, ayrıca çocukların yaş ortalamalarının 6,45±3,57 olduğu saptanmıştır (Tablo 1).

Olguların cinsiyetlerine göre yaş gruplarının özet istatistikleri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Olguların cinsiyetlerine göre yaş gruplarının dağılımı

<b>Yaş Grup</b>	<b>İlk Çocukluk (2-4 yaş)</b>		<b>İkinci Çocukluk (5-9 yaş)</b>		<b>Ergenlik Çağı (10-13 yaş)</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>						
Erkek	56	33,5	67	40,1	44	26,4
Kadın	58	43,6	44	33,1	31	23,3

Olguların cinsiyetlerine göre yaş gruplarının özet istatistikleri incelendiğinde, erkek çocukların %33,5'inin (56 kişi) ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olduğu, %40,1'inin (67 kişi) ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olduğu, %26,4'ünün (44 kişi) ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olduğu, kız çocukların %43,6'sının (58 kişi) ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olduğu, %33,1'inin (44 kişi) ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olduğu, %23,3'ünün (31 kişi) ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olduğu saptanmıştır (Tablo 2).

#### 4.2. Olguların Cinsiyetlerine ve Yaş Gruplarına Göre Kalça Ölçümlerinin Karşılaştırmaları

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 3' de verilmiştir.

**Tablo 3.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

Cinsiyet	Acetabular İndeks Sağ(°)	Acetabular İndeks Sol(°)
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
Erkek	13,65±4,75	13,29±4,44
Kız	16,43±4,59	16,19±4,79
<b>Yaş Grup</b>		
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	18,18±4,37	17,79±4,25
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	14,07±4,02	13,69±3,89
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	11,08±3,20	11,00±3,69

Olguların cinsiyetlerine göre acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, erkek çocukların acetabular indeks sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 13,65±4,75 derece, acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 13,29±4,44 derece, kız çocukların acetabular indeks sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 16,43±4,59 derece, acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 16,19±4,79 derece olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

Olguların yaş gruplarına göre acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olan çocukların acetabular indeks sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 18,18±4,37 derece, acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 17,79±4,25 derece olduğu, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan çocukların acetabular indeks sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 14,07±4,02 derece, acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 13,69±3,89 derece olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan çocukların acetabular indeks sağ kalça ölçümlerinin

ortalamasının  $11,08 \pm 3,20$  derece, acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin ortalamasının  $11,00 \pm 3,69$  derece olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular indeks değerlerinin sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 4’ de verilmiştir.

**Tablo 4.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular indeks değerlerinin sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
		İstatistik değeri	SS	p değeri
<b>Acetabular İndeks Sağ</b>	Erkek	,982	167	,026
	Kız	,962	133	,001
<b>Acetabular İndeks Sol</b>	Erkek	,977	167	,007
	Kız	,959	133	,000
<b>Acetabular İndeks Sağ</b>	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	,977	114	,049
	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,981	111	<b>,115*</b>
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,987	75	<b>,612*</b>
<b>Acetabular İndeks Sol</b>	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	,990	114	<b>,549*</b>
	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,957	111	,001
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,927	75	,000

\*p>0,05

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p < 0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 4). Bundan dolayı normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile, üç bağımsız grup için ise “Kruskal Wallis Testi” ile, ayrıca çoklu gruplarda grup içi karşılaştırmalar normal dağılmayan veriler için “Homojen Alt Küme Farkları Testi (HSD Test)” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 5’ de verilmiştir.



**Tablo 5.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

<b>Cinsiyet</b>	<b>Acetabular İndeks</b>	<b>Acetabular İndeks</b>	<b>p değeri</b>
	<b>Sağ (°)</b>	<b>Sol (°)</b>	
	<b>Ortanca (min-max)</b>	<b>Ortanca (min-max)</b>	
Erkek	13,4 (4,4-26,6)	12,4 (4,7-24,3)	p <sup>a</sup> =0,512
Kız	15,6 (7,3-27,7)	15,3 (7,0-27,5)	p <sup>a</sup> =0,630
<b>p değeri</b>	<b>p<sup>a</sup>=0,000**</b>	<b>p<sup>a</sup>=0,000**</b>	
<b>Yaş Grup</b>			
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	17,6 (9,0-27,7) ( <b>Z</b> )	17,7 (7,3-27,0) ( <b>Z</b> )	p <sup>a</sup> =0,629
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	13,7 (5,3-26,6) ( <b>Y</b> )	13,0 (6,2-27,2) ( <b>Y</b> )	p <sup>a</sup> =0,327
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	11,2 (4,4-20,8) ( <b>X</b> )	11,0 (4,7-27,5) ( <b>X</b> )	p <sup>a</sup> =0,642
<b>p değeri</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>	

\*p<0,05; \*\*p<0,01. <sup>a</sup>İki bağımsız grup arası fark “Mann Whitney U Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>c</sup>İkiden fazla bağımsız grup arası fark “Kruskal Wallis Testi” ile değerlendirilmiştir. Grup içi karşılaştırmalar Homogeneous Subset Differences (HSD) Testi ile değerlendirilmiştir. X,Y,Z: Aynı harfe sahip değişkenler arasında fark yoktur.

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve cinsiyetlerine göre acetabular indeks sağ ve acetabular indeks sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01), yaş gruplarına göre acetabular indeks sağ ve acetabular indeks sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01) saptanmıştır (Tablo 5).

Çalışmaya katılan erkek ve kız çocuklara göre acetabular indeks sağ ve acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05), ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre acetabular indeks sağ ve acetabular indeks sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 5).

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 6 'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular indeksleri sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

Yaş Grup	Cinsiyet	Acetabular İndeks	Acetabular İndeks
		Sağ (°) $\bar{X} \pm SS$	Sol (°) $\bar{X} \pm SS$
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	16,96±4,15	16,76±3,68
	Kız	19,36±4,30	18,78±4,55
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	13,30±4,26	12,86±3,65
	Kız	15,24±3,34	14,96±3,95
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	9,97±2,95	9,51±2,83
	Kız	12,65±2,88	13,11±3,78

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olan erkek çocukların acetabular indeks sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 16,96±4,15 derece, acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 16,76±3,68 derece olduğu, kız çocukların acetabular indeks sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 19,36±4,30 derece, acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 18,78±4,55 derece olduğu, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan erkek çocukların acetabular indeks sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 13,30±4,26 derece, acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 12,86±3,65 derece olduğu, kız çocukların acetabular indeks sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 15,24±3,34 derece, acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 14,96±3,95 derece olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan erkek çocukların acetabular indeks sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 9,97±2,95 derece, acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 9,51±2,83 derece olduğu, kız çocukların acetabular indeks sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 12,65±2,88 derece, acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 13,11±3,78 derece olduğu saptanmıştır (Tablo 6).

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular indeksleri sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular indeksleri sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Yaş Grup	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
			İstatistik değeri	SS	p değeri
<b>Acetabular İndeks Sağ</b>	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	,978	56	<b>,396*</b>
		Kız	,969	58	<b>,148*</b>
<b>Acetabular İndeks Sol</b>	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	,985	56	<b>,731*</b>
		Kız	,969	58	<b>,149*</b>
<b>Acetabular İndeks Sağ</b>	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,974	67	<b>,165*</b>
		Kız	,935	44	,015
<b>Acetabular İndeks Sol</b>	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,960	67	,030
		Kız	,915	44	,003
<b>Acetabular İndeks Sağ</b>	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,978	44	<b>,570*</b>
		Kız	,962	31	<b>,334*</b>
<b>Acetabular İndeks Sol</b>	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,976	44	<b>,471*</b>
		Kız	,857	31	,001

\*p>0,05

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin acetabular indeks sağ kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin ise normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 7). Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular indeksleri sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre erkek çocukların acetabular indeks sağ kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), kız çocukların acetabular indeks sol kalça ölçümlerinin ise normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 7). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile, normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular indeksleri sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Yaş Grup	Cinsiyet	Acetabular İndeks Sağ (°)		Acetabular İndeks Sol (°)		p değeri
		$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	16,96±4,15	-	16,76±3,68	-	p <sup>b</sup> =0,778
	Kız	19,36±4,30	-	18,78±4,55	-	p <sup>b</sup> =0,486
<b>p değeri</b>		<b>p<sup>b</sup>=0,003**</b>	-	<b>p<sup>b</sup>=0,010*</b>	-	
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	-	13,1 (5,3-26,6)	-	12,1 (6,2-22,8)	p <sup>a</sup> =0,457
	Kız	-	15,1 (8,1-22,9)	-	14,6 (7,6-27,2)	p <sup>a</sup> =0,590
<b>p değeri</b>		-	<b>p<sup>a</sup>=0,004**</b>	-	<b>p<sup>a</sup>=0,003**</b>	
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	9,97±2,95	9,6 (4,4-15,6)	9,51±2,83	9,4 (4,7-17,0)	p <sup>b</sup> =0,463
	Kız	-	12,5 (7,3-20,8)	-	12,4 (7,0-27,5)	p <sup>a</sup> =0,593
<b>p değeri</b>		-	<b>p<sup>a</sup>=0,001**</b>	-	<b>p<sup>a</sup>=0,000**</b>	

\*p<0,05; \*\*p<0,01. <sup>a</sup>İki bağımsız grup arası fark “Mann Whitney U Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>İki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir.

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre cinsiyetlerinin acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01; p<0,05) saptanmıştır (Tablo 8).

Çalışmaya katılan ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre erkek ve kız çocukların acetabular indeks sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 8).

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

<b>Cinsiyet</b>	<b>ACM Açısı Sağ (°)</b> $\bar{X} \pm SS$	<b>ACM Açısı Sol (°)</b> $\bar{X} \pm SS$
Erkek	46,19±4,31	45,95±4,52
Kız	47,44±4,31	47,49±4,35
<b>Yaş Grup</b>		
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	50,77±2,26	50,67±2,48
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	45,89±2,66	45,69±3,07
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	41,88±2,86	41,90±3,05

Olguların cinsiyetlerine göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, erkek çocukların ACM açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 46,19±4,31 derece, ACM açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 45,95±4,52 derece olduğu, kız çocukların ACM açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 47,44±4,31 derece, ACM açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 47,49±4,35 derece olduğu saptanmıştır (Tablo 9).

Olguların yaş gruplarına göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olan çocukların ACM açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 50,77±2,26 derece, ACM açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 50,67±2,48 derece olduğu, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan çocukların ACM açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 45,89±2,66 derece, ACM açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 45,69±3,07 derece olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan çocukların ACM açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 41,88±2,86 derece, ACM açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 41,90±3,05 derece olduğu saptanmıştır (Tablo 9).

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre ACM açıları sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 10’da verilmiştir.

**Tablo 10.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre ACM açıları sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
		İstatistik değeri	SS	p değeri
ACM Açısı Sağ	Erkek	,974	167	<b>,081*</b>
	Kız	,977	133	<b>,160*</b>
ACM Açısı Sol	Erkek	,988	167	,016
	Kız	,996	133	<b>,304*</b>
ACM Açısı Sağ	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	,988	114	<b>,741*</b>
	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,951	111	<b>,843*</b>
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,982	75	<b>,076*</b>
	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	,996	114	<b>,888*</b>
ACM Açısı Sol	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,959	111	<b>,997*</b>
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,995	75	<b>,317*</b>

\*p>0,05

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve cinsiyetlere göre ACM açısı sağ kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), ACM açısı sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), yaş gruplarına göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), erkek çocuklara göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), kız çocuklara göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan çocuklara göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 10). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile, normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile, normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı üç bağımsız grup için ise “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Testi” ile, ayrıca çoklu gruplarda grup içi karşılaştırmalar normal dağılmayan veriler için “Tukey-HSD Testi” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Cinsiyet	ACM Açısı Sağ (°)		ACM Açısı Sol (°)		p değeri
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	
Erkek	46,19±4,31	46,2 (32,9-56,7)	-	46,3 (34,8-54,6)	p <sup>a</sup> =0,695
Kız	47,44±4,31	-	47,49±4,35	47,4 (37,6-58,2)	p <sup>b</sup> =0,922
<b>p değeri</b>	<b>p<sup>b</sup>=0,013*</b>	-	-	<b>p<sup>a</sup>=0,011*</b>	
<b>Yaş Grup</b>					
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	50,77±2,26 (Z)	-	50,67±2,48 (Z)	-	p <sup>b</sup> =0,755
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	45,89±2,66 (Y)	-	45,69±3,07 (Y)	-	p <sup>b</sup> =0,606
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	41,88±2,86 (X)	-	41,90±3,05 (X)	-	p <sup>b</sup> =0,976
<b>p değeri</b>	<b>p<sup>d</sup>=0,000**</b>	-	<b>p<sup>d</sup>=0,000**</b>	-	

\*p<0,05; \*\*p<0,01. <sup>a</sup>Normal dağılmayan iki bağımsız grup arası fark “Mann Whitney U Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>Normal dağılan iki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>d</sup>Normal dağılan ikiden fazla bağımsız grup arası fark “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Testi” ile değerlendirilmiştir. Grup içi karşılaştırmalar “Tukey-HSD Testi” ile değerlendirilmiştir. X,Y,Z: Aynı harfe sahip değişkenler arasında fark yoktur.

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve cinsiyetlerine göre ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,05), yaş gruplarına göre ACM açısı sağ ve ACM açısı sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01) saptanmıştır (Tablo 11).

Çalışmaya katılan erkek ve kız çocuklara göre ACM açısı sağ ve ACM açısı sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05), ilk çocukluk (2-4 yaş) dönemi, ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemi olgulara göre ACM açısı sağ ve ACM açısı sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 11).

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 12’de verilmiştir.

**Tablo 12.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

Yaş Grup	Cinsiyet	ACM Açısı Sağ (°)	ACM açısı Sol (°)
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	50,47±2,04	50,37±2,04
	Kız	51,06±2,44	50,96±2,83
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	45,49±2,81	45,15±3,17
	Kız	46,50±2,30	46,52±2,73
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	41,81±3,18	41,56±3,44
	Kız	41,99±2,38	42,37±2,37

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olan erkek çocukların ACM açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının  $50,47 \pm 2,04$  derece, ACM açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının  $50,37 \pm 2,04$  derece olduğu, kız çocukların ACM açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının  $51,06 \pm 2,44$  derece, ACM açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının  $50,96 \pm 2,83$  derece olduğu, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan erkek çocukların ACM açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının  $45,49 \pm 2,81$  derece, ACM açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının  $45,15 \pm 3,17$  derece olduğu, kız çocukların ACM açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının  $46,50 \pm 2,30$  derece, ACM açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının  $46,52 \pm 2,73$  derece olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan erkek çocukların ACM açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının  $41,81 \pm 3,18$  derece, ACM açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının  $41,56 \pm 3,44$  derece olduğu, kız çocukların ACM açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının  $41,99 \pm 2,38$  derece, ACM açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının  $42,37 \pm 2,37$  derece olduğu saptanmıştır (Tablo 12).

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 13’de verilmiştir.

**Tablo 13.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Yaş Grup	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
			İstatistik değeri	SS	P değeri
ACM Açısı Sağ	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	,978	56	<b>,406*</b>
		Kız	,987	58	<b>,482*</b>
ACM Açısı Sol	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	,986	56	<b>,762*</b>
		Kız	,989	58	<b>,876*</b>
ACM Açısı Sağ	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,992	67	<b>,935*</b>
		Kız	,975	44	<b>,451*</b>
ACM Açısı Sol	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,993	67	<b>,980*</b>
		Kız	,975	44	<b>,435*</b>
ACM Açısı Sağ	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,958	44	<b>,109*</b>
		Kız	,964	31	<b>,360*</b>
ACM Açısı Sol	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,971	44	<b>,328*</b>
		Kız	,983	31	<b>,895*</b>

\*p>0,05

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-



13 yaş) dönemlerine göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 13). Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre erkek ve kız çocukların ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 13). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile, normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 14’ de verilmiştir.

**Tablo 14.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Yaş Grup	Cinsiyet	ACM Açısı Sağ (°)		ACM Açısı Sol (°)		p değeri
		$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	50,47±2,04	-	50,37±2,04	-	$p^b=0,796$
	Kız	51,06±2,44	-	50,96±2,83	-	$p^b=0,844$
<b>p değeri</b>		$p^b=0,164$	-	$p^b=0,201$	-	
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	45,49±2,81	-	45,15±3,17	-	$p^b=0,514$
	Kız	46,50±2,30	-	46,52±2,73	-	$p^b=0,980$
<b>p değeri</b>		<b><math>p^b=0,048^*</math></b>	-	<b><math>p^b=0,021^*</math></b>	-	
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	41,81±3,18	-	41,56±3,44	-	$p^b=0,729$
	Kız	41,99±2,38	-	42,37±2,37	-	$p^b=0,527$
<b>p değeri</b>		$p^b=0,792$	-	$p^b=0,233$	-	

\* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$ . <sup>b</sup>İki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir.

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ), ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 14).

Olguların ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların ACM açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 14).

Çalışmaya katılan 5-13 yaş arasındaki olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 15’de verilmiştir.

**Tablo 15.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

<b>Cinsiyet</b>	<b>MZ Mesafesi Sağ (mm)</b> $\bar{X} \pm SS$	<b>MZ Mesafesi Sol (mm)</b> $\bar{X} \pm SS$
Erkek	3,74±0,91	3,72±0,91
Kız	3,37±0,84	3,33±0,77
<b>Yaş Grup</b>		
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	3,97±0,76	3,95±0,72
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	3,04±0,76	2,99±0,76

Olguların cinsiyetlerine göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, erkek çocukların MZ mesafesi sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 3,74±0,91 mm, MZ mesafesi sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 3,72±0,91 mm olduğu, kız çocukların MZ mesafesi sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 3,37±0,84 mm, MZ mesafesi sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 3,33±0,77 mm olduğu saptanmıştır (Tablo 15).

Olguların yaş gruplarına göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan çocukların MZ mesafesi sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 3,97±0,76 mm, MZ mesafesi sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 3,95±0,72 mm olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan çocukların MZ mesafesi sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 3,04±0,76 mm, MZ mesafesi sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 2,99±0,76 mm olduğu saptanmıştır (Tablo 15).

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 16’da verilmiştir.

**Tablo 16.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
		İstatistik değeri	SS	p değeri
MZ Mesafesi Sağ	Erkek	,949	111	,000
	Kız	,977	75	<b>,602*</b>
MZ Mesafesi Sol	Erkek	,966	111	,001
	Kız	,975	75	<b>,260*</b>
MZ Mesafesi Sağ	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,972	111	,003
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,951	75	<b>,161*</b>
MZ Mesafesi Sol	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,976	111	,008
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,975	75	<b>,146*</b>

\*p>0,05

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı (p<0,05), kız çocuklara göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı (p>0,05), erkek çocuklara göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı (p<0,05), ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemine göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı (p<0,05), ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 16). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile, normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 17’de verilmiştir.

**Tablo 17.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Cinsiyet	MZ Mesafesi Sağ (mm)		MZ Mesafesi Sol (mm)		p değeri
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	
Erkek	-	3,8 (1,1-6,9)	-	3,8 (1,1-6,7)	p <sup>a</sup> =0,848
Kız	3,37±0,84	3,4 (1,5-5,3)	3,33±0,77	3,3 (1,9-5,1)	p <sup>b</sup> =0,754
<b>p değeri</b>	-	<b>p<sup>a</sup>=0,001**</b>	-	<b>p<sup>a</sup>=0,001**</b>	
<b>Yaş Grup</b>					
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	-	3,9 (1,7-6,9)	-	3,9 (1,9-6,7)	p <sup>a</sup> =0,791
Ergenlik Çağı (10- 13 yaş)	3,04±0,76	3,1 (1,1-4,9)	2,99±0,76-	3,0 (1,1-4,4)	p <sup>b</sup> =0,684
<b>p değeri</b>	-	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>	-	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>	

\*p<0,05; \*\*p<0,01. <sup>a</sup>Normal dağılmayan iki bağımsız grup arası fark “Mann Whitney U Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>Normal dağılan iki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir.

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<0,01$ ) saptanmıştır (Tablo 17).

Çalışmaya katılan olguların cinsiyetlerine göre MZ mesafesi sağ ve MZ mesafesi sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre MZ mesafesi sağ ve MZ mesafesi sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 17).

Çalışmaya katılan 5-13 yaş arası olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 18’de verilmiştir.

**Tablo 18.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

Yaş Grup	Cinsiyet	MZ Mesafesi Sağ	MZ Mesafesi Sol
		(mm) $\bar{X} \pm SS$	(mm) $\bar{X} \pm SS$
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	4,15±0,73	4,13±0,70
	Kız	3,69±0,73	3,67±0,67
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	3,12±0,82	3,08±0,82
	Kız	2,92±0,78	2,85±0,65

Çalışmaya katılan 5-13 yaş arası olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan erkek çocukların MZ mesafesi sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 4,15±0,73 mm, MZ mesafesi sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 4,13±0,70 mm olduğu, kız çocukların MZ mesafesi sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 3,69±0,73 mm, MZ mesafesi sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 3,67±0,67 mm olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan erkek çocukların MZ mesafesi sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 3,12±0,82 mm, MZ mesafesi sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 3,08±0,82 mm olduğu, kız çocukların MZ mesafesi sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 2,92±0,78 mm, MZ mesafesi sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 2,85±0,65 mm olduğu saptanmıştır (Tablo 18).

Çalışmaya katılan 5-13 yaş arası olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 19’da verilmiştir.

**Tablo 19.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Yaş Grup	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
			İstatistik değeri	SS	p değeri
<b>MZ Mesafesi Sağ</b>	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,970	67	,000
		Kız	,967	44	<b>,590*</b>
<b>MZ Mesafesi Sol</b>	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,980	67	,000
		Kız	,969	44	<b>,650*</b>
<b>MZ Mesafesi Sağ</b>	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,911	44	,004
		Kız	,942	31	<b>,733*</b>
<b>MZ Mesafesi Sol</b>	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,969	44	,013
		Kız	,960	31	<b>,198*</b>

\*p>0,05

Çalışmaya katılan 5-13 yaş arası olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı (p<0,05) saptanmıştır (Tablo 19). Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre kız çocukların MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı (p>0,05), erkek çocukların MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin ise normal dağılmadığı (p<0,05) saptanmıştır (Tablo 19). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile, normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 20’de verilmiştir.

**Tablo 20.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Yaş Grup	Cinsiyet	MZ Mesafesi Sağ (mm)		MZ Mesafesi Sol (mm)		p değeri
		$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	-	4,1 (1,7-6,9)	-	4,1 (1,9-6,7)	p <sup>a</sup> =0,836
	Kız	3,69±0,73	3,7 (2,1-5,3)	3,67±0,67	3,7 (2,3-5,1)	p <sup>b</sup> =0,879
<b>p değeri</b>		-	<b>p<sup>a</sup>=0,001**</b>	-	<b>p<sup>a</sup>=0,000**</b>	
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	-	3,3 (1,1-4,2)	-	3,3 (1,1-4,4)	p <sup>a</sup> =0,757
	Kız	2,92±0,78	2,9 (1,5-4,9)	2,85±0,65	2,7 (1,9-4,4)	p <sup>b</sup> =0,711
<b>p değeri</b>		-	p <sup>a</sup> =0,111	-	p <sup>a</sup> =0,061	

\*p<0,05; \*\*p<0,01. <sup>a</sup>İki bağımsız grup arası fark “Mann Whitney U Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>İki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir.

Çalışmaya katılan 5-13 yaş arası olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<0,01$ ), ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin MZ mesafesi sağ kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 20).

Çalışmaya katılan ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların MZ mesafesi sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 20).

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 21’de verilmiştir.

**Tablo 21.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

<b>Cinsiyet</b>	<b>Sharp Açısı Sağ (°)</b> $\bar{X} \pm SS$	<b>Sharp Açısı Sol(°)</b> $\bar{X} \pm SS$
Erkek	44,80±4,64	45,71±4,25
Kız	46,50±4,58	47,16±4,09
<b>Yaş Grup</b>		
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	47,27±4,64	47,74±3,97
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	45,82±3,95	46,85±3,82
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	42,55±4,32	43,51±3,92

Olguların cinsiyetlerine göre Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, erkek çocukların Sharp açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 44,80±4,64 derece, Sharp açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 45,71±4,25 derece olduğu, kız çocukların Sharp açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 46,50±4,58 derece, Sharp açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 47,16±4,09 derece olduğu saptanmıştır (Tablo 21).

Olguların yaş gruplarına göre Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olan çocukların Sharp açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 47,27±4,64 derece, Sharp açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 47,74±3,97 derece olduğu, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan çocukların Sharp açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 45,82±3,95 derece, Sharp açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 46,85±3,82 derece olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan çocukların Sharp açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 42,55±4,32

derece, Sharp açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının  $43,51 \pm 3,92$  derece olduğu saptanmıştır (Tablo 21).

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre Sharp açıları sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 22’de verilmiştir.

**Tablo 22.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre Sharp açıları sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
		İstatistik değeri	SS	p değeri
Sharp Açısı Sağ	Erkek	,994	167	,713*
	Kız	,989	133	,400*
Sharp Açısı Sol	Erkek	,996	167	,950*
	Kız	,995	133	,930*
Sharp Açısı Sağ	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	,987	114	,315*
	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,989	111	,488*
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,988	75	,726*
Sharp Açısı Sol	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	,990	114	,578*
	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,987	111	,361*
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,991	75	,870*

\*p>0,05

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), erkek ve kız çocuklara göre Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 22). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile, üç bağımsız grup için ise “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Testi” ile, ayrıca çoklu gruplarda grup içi karşılaştırmalar normal dağılan veriler için “Tukey-HSD Testi” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 23’de verilmiştir.

**Tablo 23.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

	Sharp Açısı Sağ (°)	Sharp Açısı Sol (°)	
<b>Cinsiyet</b>	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	<b>p değeri</b>
Erkek	44,80±4,64	45,71±4,25	p <sup>b</sup> =0,064
Kız	46,50±4,58	47,16±4,09	p <sup>b</sup> =0,216
<b>p değeri</b>	<b>p<sup>b</sup>=0,002**</b>	<b>p<sup>b</sup>=0,003**</b>	
<b>Yaş Grup</b>			
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	47,27±4,64 (Y)	47,74±3,97 (Y)	p <sup>b</sup> =0,416
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	45,82±3,95 (Y)	46,85±3,82 (Y)	p <sup>b</sup> =0,050
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	42,55±4,32 (X)	43,51±3,92 (X)	p <sup>b</sup> =0,158
<b>p değeri</b>	<b>p<sup>d</sup>=0,000**</b>	<b>p<sup>d</sup>=0,000**</b>	

\*p<0,05; \*\*p<0,01. <sup>b</sup>Normal dağılım iki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>d</sup>Normal dağılım ikiden fazla bağımsız grup arası fark “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Testi” ile değerlendirilmiştir. Grup içi karşılaştırmalar Tukey-HSD Testi ile değerlendirilmiştir. X,Y: Aynı harfe sahip değişkenler arasında fark yoktur.

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve cinsiyetlerine göre Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01), yaş gruplarına göre Sharp açısı sağ ve Sharp açısı sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01) saptanmıştır (Tablo 23).

Çalışmaya katılan erkek ve kız çocuklara göre Sharp açısı sağ ve Sharp açısı sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05), ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemi olgulara göre Sharp açısı sağ ve Sharp açısı sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 23).

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 24’de verilmiştir.



**Tablo 24.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

Yaş Grup	Cinsiyet	Sharp Açısı Sağ (°)	Sharp Açısı Sol (°)
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	45,83±4,33	46,84±3,84
	Kız	48,66±4,55	48,60±3,92
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	45,42±4,16	46,38±3,95
	Kız	46,43±3,56	47,57±3,53
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	42,56±5,05	43,26±4,30
	Kız	42,55±3,09	43,87±3,35

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olan erkek çocukların Sharp açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 45,83±4,33 derece, Sharp açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 46,84±3,84 derece olduğu, kız çocukların Sharp açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 48,66±4,55 derece, Sharp açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 48,60±3,92 derece olduğu, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan erkek çocukların Sharp açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 45,42±4,16 derece, Sharp açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 46,38±3,95 derece olduğu, kız çocukların Sharp açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 46,43±3,56 derece, Sharp açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 47,57±3,53 derece olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan erkek çocukların Sharp açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 42,56±5,05 derece, Sharp açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 43,26±4,30 derece olduğu, kız çocukların Sharp açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 42,55±3,09 derece, Sharp açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 43,87±3,35 derece olduğu saptanmıştır (Tablo 24).

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 25’de verilmiştir.

**Tablo 25.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Yaş Grup	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
			İstatistik değeri	SS	p değeri
<b>Sharp Açısı Sağ</b>	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	,961	56	<b>,071*</b>
		Kız	,992	58	<b>,968*</b>
<b>Sharp Açısı Sol</b>	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	,978	56	<b>,380*</b>
		Kız	,973	58	<b>,214*</b>
<b>Sharp Açısı Sağ</b>	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,991	67	<b>,901*</b>
		Kız	,959	44	<b>,120*</b>
<b>Sharp Açısı Sol</b>	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,990	67	<b>,855*</b>
		Kız	,949	44	<b>,052*</b>
<b>Sharp Açısı Sağ</b>	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,992	44	<b>,989*</b>
		Kız	,980	31	<b>,815*</b>
<b>Sharp Açısı Sol</b>	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,979	44	<b>,583*</b>
		Kız	,982	31	<b>,858*</b>

\*p>0,05

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 25). Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre erkek ve kız çocukların Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 25). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 26’da verilmiştir.

**Tablo 26.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Yaş Grup	Cinsiyet	Sharp Açısı Sağ	Sharp Açısı Sol	p değeri
		(°) $\bar{X} \pm SS$	(°) $\bar{X} \pm SS$	
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	45,83±4,33	46,84±3,84	p <sup>b</sup> =0,196
	Kız	48,66±4,55	48,60±3,92	p <sup>b</sup> =0,944
<b>p değeri</b>		<b>p<sup>b</sup>=0,001**</b>	<b>p<sup>b</sup>=0,017*</b>	
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	45,42±4,16	46,38±3,95	p <sup>b</sup> =0,175
	Kız	46,43±3,56	47,57±3,53	p <sup>b</sup> =0,136
<b>p değeri</b>		p <sup>b</sup> =0,188	p <sup>b</sup> =0,107	
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	42,56±5,05	43,26±4,30	p <sup>b</sup> =0,484
	Kız	42,55±3,09	43,87±3,35	p <sup>b</sup> =0,112
<b>p değeri</b>		p <sup>b</sup> =0,996	p <sup>b</sup> =0,509	

\*p<0,05; \*\*p<0,01. <sup>b</sup>İki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir.

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01; p<0,05), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre cinsiyetlerinin Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 26).

Çalışmaya katılan ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların Sharp açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 26).

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 27’de verilmiştir.

**Tablo 27.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

<b>Cinsiyet</b>	<b>Acetabular Derinlik Sağ</b>	<b>Acetabular Derinlik Sol</b>
	<b>(mm)</b> <b><math>\bar{X} \pm SS</math></b>	<b>(mm)</b> <b><math>\bar{X} \pm SS</math></b>
Erkek	8,22±3,20	8,65±3,25
Kız	7,53±2,82	7,90±3,04
<b>Yaş Grup</b>		
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	5,40±1,77	5,55±1,77
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	8,58±2,32	9,11±2,22
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	10,76±2,48	11,36±2,55

Olguların cinsiyetlerine göre acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, erkek çocukların acetabular derinlik sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,22±3,20 mm, acetabular derinlik sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,65±3,25 mm olduğu, kız çocukların acetabular derinlik sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 7,53±2,82 mm, acetabular derinlik sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 7,90±3,04 mm olduğu saptanmıştır (Tablo 27).

Olguların yaş gruplarına göre acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olan çocukların acetabular derinlik sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 5,40±1,77 mm, acetabular derinlik sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 5,55±1,77 mm olduğu, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan çocukların acetabular derinlik sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,58±2,32 mm, acetabular derinlik sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 9,11±2,22 mm olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan çocukların acetabular derinlik sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 10,76±2,48 mm, acetabular derinlik sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 11,36±2,55 mm olduğu saptanmıştır (Tablo 27).

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 28’de verilmiştir.

**Tablo 28.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
		İstatistik değeri	SS	p değeri
Acetabular Derinlik Sağ	Erkek	,979	167	,011
	Kız	,970	133	,004
Acetabular Derinlik Sol	Erkek	,981	167	,023
	Kız	,973	133	,010
Acetabular Derinlik Sağ	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	,956	114	,001
	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,994	111	<b>,934*</b>
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,954	75	,008
	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	,974	114	,023
Acetabular Derinlik Sol	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,984	111	<b>,897*</b>
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,948	75	,004

\*p>0,05

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 28). Olguların erkek ve kız olanların acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), ilk çocukluk (2-4 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olanların acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olanların acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 28). Bundan dolayı normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile, üç bağımsız grup için ise “Kruskal Wallis Testi” ile, normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile, ayrıca çoklu gruplarda grup içi karşılaştırmalar normal dağılmayan veriler için “Homojen Alt Küme Farkları Testi (HSD Test)” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 29’da verilmiştir.

**Tablo 29.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Cinsiyet	Acetabular Derinlik Sağ (mm)		Acetabular Derinlik Sol (mm)		p değeri
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	
Erkek	-	8,1 (1,3-15,8)	-	8,6 (2,4-16,0)	p <sup>a</sup> =0,221
Kız	-	7,6 (2,7-15,2)	-	8,0 (2,8-15,5)	p <sup>a</sup> =0,304
<b>p değeri</b>		p <sup>a</sup> =0,079		p <sup>a</sup> =0,060	
<b>Yaş Grup</b>					
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	-	5,2 (2,3-10,8) (X)	-	5,3 (2,4-10,4) (X)	p <sup>a</sup> =0,489
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	8,58±2,32	8,4 (2,5-15,2) (Y)	9,11±2,22	9,2 (2,4-15,5) (Y)	p <sup>b</sup> =0,080
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	-	10,5 (6,9-15,8) (Z)	-	11,3 (7,1-16,0) (Z)	p <sup>a</sup> =0,149
<b>p değeri</b>	-	p <sup>c</sup> =0,000**	-	p <sup>c</sup> =0,000**	

\*p<0,05; \*\*p<0,01. <sup>a</sup>Normal dağılmayan iki bağımsız grup arası fark “Mann Whitney U Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>Normal dağılan iki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>c</sup>Normal dağılmayan ikiden fazla bağımsız grup arası fark “Kruskal Wallis Testi” ile değerlendirilmiştir. Grup içi karşılaştırmalar Homogeneous Subset Differences (HSD) Testi ile değerlendirilmiştir. X,Y,Z: Aynı harfe sahip değişkenler arasında fark yoktur.

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve cinsiyetlerine göre acetabular derinlik sağ kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,05), acetabular derinlik sol kalça ölçümleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05), yaş gruplarına göre acetabular derinlik sağ ve acetabular derinlik sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01) saptanmıştır (Tablo 29).

Çalışmaya katılan erkek ve kız çocuklara göre acetabular derinlik sağ ve acetabular derinlik sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01), ilk çocukluk (2-4 yaş) dönemlerine göre acetabular derinlik sağ ve acetabular derinlik sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre acetabular derinlik sağ ve acetabular derinlik sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01) saptanmıştır (Tablo 29).

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 30’de verilmiştir.

**Tablo 30.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

Yaş Grup	Cinsiyet	Acetabular Derinlik	Acetabular Derinlik
		Sağ (mm) $\bar{X} \pm SS$	Sol (mm) $\bar{X} \pm SS$
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	5,44±1,80	5,66±1,66
	Kız	5,35±1,75	5,44±1,88
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	8,42±2,34	8,98±2,27
	Kız	8,81±2,30	9,31±2,16
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	11,45±2,48	11,96±2,53
	Kız	9,78±2,15	10,51±2,38

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olan erkek çocukların acetabular derinlik sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 5,44±1,80 mm, acetabular derinlik sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 5,66±1,66 mm olduğu, kız çocukların acetabular derinlik sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 5,35±1,75 mm, acetabular derinlik sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 5,44±1,88 mm olduğu, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan erkek çocukların acetabular derinlik sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,42±2,34 mm, acetabular derinlik sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,98±2,27 mm olduğu, kız çocukların acetabular derinlik sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,81±2,30 mm, acetabular derinlik sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 9,31±2,16 mm olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan erkek çocukların acetabular derinlik sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 11,45±2,48 mm, acetabular derinlik sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 11,96±2,53 mm olduğu, kız çocukların acetabular derinlik sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 9,78±2,15 mm, acetabular derinlik sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 10,51±2,38 mm olduğu saptanmıştır (Tablo 30).

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 31’de verilmiştir.

**Tablo 31.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Yaş Grup	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
			İstatistik değeri	SS	p değeri
Acetabular Derinlik Sağ	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	,966	56	<b>,110*</b>
		Kız	,923	58	,001
Acetabular Derinlik Sol	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	,985	56	<b>,688*</b>
		Kız	,937	58	,005
Acetabular Derinlik Sağ	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,994	67	<b>,990*</b>
		Kız	,982	44	<b>,724*</b>
Acetabular Derinlik Sol	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,988	67	<b>,776*</b>
		Kız	,984	44	<b>,786*</b>
Acetabular Derinlik Sağ	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,967	44	<b>,243*</b>
		Kız	,918	31	,021
Acetabular Derinlik Sol	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,954	44	<b>,077*</b>
		Kız	,901	31	,008

\*p>0,05

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş) ve ergenlik çağı dönemlerine göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 31). Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre erkek çocukların acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), kız çocukların acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 31). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile, normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 32’de verilmiştir.



**Tablo 32.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Yaş Grup	Cinsiyet	Acetabular Derinlik Sağ (mm)		Acetabular Derinlik Sol (mm)		p değeri
		$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	5,44±1,80	5,3 (2,3-9,6)	5,66±1,66	5,8 (2,4-9,4)	p <sup>b</sup> =0,504
	Kız	-	5,0 (2,7-10,8)	-	5,1 (2,8-10,4)	p <sup>a</sup> =0,899
<b>p değeri</b>		-	p <sup>a</sup> =0,751	-	p <sup>a</sup> =0,290	
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	8,42±2,34	-	8,98±2,27	-	p <sup>b</sup> =0,162
	Kız	8,81±2,30	-	9,31±2,16	-	p <sup>b</sup> =0,296
<b>p değeri</b>		p <sup>b</sup> =0,387	-	p <sup>b</sup> =0,445	-	
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	11,45±2,48	11,5 (7-15,8)	11,96±2,53	11,8 (7,1-16,0)	p <sup>b</sup> =0,343
	Kız	-	9,4 (6,9-14,9)	-	10,1 (7,2-15,0)	p <sup>a</sup> =0,172
<b>p değeri</b>		-	p <sup>a</sup> =0,004**	-	p <sup>a</sup> =0,011*	

\*p<0,05; \*\*p<0,01. <sup>a</sup>İki bağımsız grup arası fark “Mann Whitney U Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>İki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir.

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş) ve ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemlerine göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05), ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01; p<0,05) saptanmıştır (Tablo 32).

Çalışmaya katılan ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların acetabular derinlik sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 32).

Çalışmaya katılan 2-4 yaş arası olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 33’de verilmiştir.

**Tablo 33.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

Cinsiyet	Femur Başı Örtünme	Femur Başı Örtünme
	Oranı Sağ (%)	Oranı Sol (%)
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
Erkek	88,44±9,02	89,34±9,26
Kız	84,96±8,90	86,46±8,97
<b>Yaş Grup</b>		
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	86,67±9,09	87,88±9,19

Olguların cinsiyetlerine göre femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, erkek çocukların femur başı örtünme oranı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının yüzde 88,44±9,02, femur başı örtünme oranı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının yüzde 89,34±9,26 olduğu, kız çocukların femur başı örtünme oranı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının yüzde 84,96±8,90, femur başı örtünme oranı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının yüzde 86,46±8,97 olduğu saptanmıştır (Tablo 33).

Olguların yaş gruplarına göre femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olan çocukların femur başı örtünme oranı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının yüzde 86,67±9,09 olduğu, femur başı örtünme oranı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının yüzde 87,88±9,19 olduğu saptanmıştır (Tablo 33)

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 34’de verilmiştir.

**Tablo 34.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

Yaş Grup	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
		İstatistik değeri	SS	p değeri
Femur Başı Örtünme Oranı Sağ	Erkek	,912	56	,001
	Kız	,956	58	,033
Femur Başı Örtünme Oranı Sol	Erkek	,894	56	,000
	Kız	936	58	,004

\*p>0,05

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin

femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 34). Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 34). Bundan dolayı normal normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 35’de verilmiştir.

**Tablo 35.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Yaş Grup	Cinsiyet	Femur Başı Örtünme	Femur Başı Örtünme	p değeri
		Oranı Sağ (%)	Oranı Sol (%)	
		Ortanca	Ortanca	
		(min-max)	(min-max)	
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	88,0 (70,2-100,0)	89,5 (61,1-100,0)	$p^a=0,442$
	Kız	84,1 (64,2-100,0)	85,9 (70,0-100,0)	$p^a=0,327$
<b>p değeri</b>		<b><math>p^a=0,035^*</math></b>	<b><math>p^a=0,041^*</math></b>	

\* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$ . <sup>a</sup>İki bağımsız grup arası fark “Mann Whitney U Testi” ile değerlendirilmiştir.

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 35).

Çalışmaya katılan ilk çocukluk (2-4 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların femur başı örtünme oranı sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 35).

Çalışmaya katılan 5-13 yaş arasındaki olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 36’da verilmiştir.

**Tablo 36.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

Cinsiyet	CE Açısı Sağ (°)	CE Açısı Sol (°)
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
Erkek	33,55±6,41	32,14±6,26
Kız	31,37±5,78	29,64±5,87
<b>Yaş Grup</b>		
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	31,08±5,99	30,16±6,28
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	35,02±5,87	32,56±5,88

Olguların cinsiyetlerine göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, erkek çocukların CE açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının  $33,55 \pm 6,41$  derece, CE açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının  $32,14 \pm 6,26$  derece olduğu, kız çocukların CE açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının  $31,37 \pm 5,78$  derece, CE açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının  $29,64 \pm 5,87$  derece olduğu saptanmıştır (Tablo 36).

Olguların yaş gruplarına göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan çocukların CE açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının  $31,08 \pm 5,99$  derece, CE açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının  $30,16 \pm 6,28$  derece olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan çocukların CE açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının  $35,02 \pm 5,87$  derece, CE açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının  $32,56 \pm 5,88$  derece olduğu saptanmıştır (Tablo 36).

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 37’de verilmiştir.

**Tablo 37.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
		İstatistik değeri	SS	p değeri
CE Açısı Sağ	Erkek	,966	111	,007
	Kız	,987	75	,624*
CE Açısı Sol	Erkek	,995	111	,950*
	Kız	,979	75	,245*
CE Açısı Sağ	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,973	111	,025
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,985	75	,512*
CE Açısı Sol	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,993	111	,823*
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,984	75	,445*

\*p>0,05

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve cinsiyetlerine göre CE açısı sağ kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p < 0,05$ ), CE açısı sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p > 0,05$ ), yaş gruplarına göre CE açısı sağ kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p < 0,05$ ), CE açısı sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p > 0,05$ ), kız çocuklara göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p > 0,05$ ), erkek çocuklara göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p < 0,05$ ), ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemlerine göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı, ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p > 0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 37). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için

“Bağımsız Örneklem T Testi” ile, normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 38’de verilmiştir.

**Tablo 38.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Cinsiyet	CE Açısı Sağ (°)		CE Açısı Sol (°)		p değeri
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	
Erkek	-	34,2 (12,0-46,6)	32,14±6,26	32,6 (15,3-47,7)	<b>p<sup>a</sup>=0,035*</b>
Kız	31,37±5,78	31,4 (17,2-48,0)	29,64±5,87	-	<b>p<sup>b</sup>=0,070</b>
<b>p değeri</b>	-	<b>p<sup>a</sup>=0,002**</b>	<b>p<sup>b</sup>=0,007**</b>	-	
<b>Yaş Grup</b>					
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	-	31,7 (12,0-45,4)	30,16±6,28	29,6 (15,3-47,7)	<b>p<sup>a</sup>=0,265</b>
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	35,02±5,87	35,3 (18,4-48,0)	32,56±5,88	-	<b>p<sup>b</sup>=0,011*</b>
<b>p değeri</b>	-	<b>p<sup>a</sup>=0,000**</b>	<b>p<sup>b</sup>=0,010*</b>	-	

\*p<0,05; \*\*p<0,01. <sup>a</sup>Normal dağılmayan iki bağımsız grup arası fark “Mann Whitney U Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>Normal dağılan iki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir.

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve cinsiyetlerine göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01), yaş gruplarına göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01; p<0,05) saptanmıştır (Tablo 38).

Çalışmaya katılan erkek çocuklara göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı (p<0,05), kız çocuklara göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05), ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemlerine göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05), ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre CE açısı sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,05) saptanmıştır (Tablo 38).

Çalışmaya katılan 5-13 yaş arası olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 39’da verilmiştir.

**Tablo 39.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

Yaş Grup	Cinsiyet	CE Açısı Sağ (°)	CE Açısı Sol (°)
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	31,67±6,52	31,29±6,71
	Kız	30,20±5,02	28,45±5,16
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	36,41±5,08	33,43±5,33
	Kız	33,04±6,42	31,32±6,46

Çalışmaya katılan 5-13 yaş arası olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan erkek çocukların CE açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 31,67±6,52 derece, CE açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 31,29±6,71 derece olduğu, kız çocukların CE açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 30,20±5,02 derece, CE açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 28,45±5,16 derece olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan erkek çocukların CE açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 36,41±5,08 derece, CE açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 33,43±5,33 derece olduğu, kız çocukların CE açısı sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 33,04±6,42 derece, CE açısı sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 31,32±6,46 derece olduğu saptanmıştır (Tablo 39).

Çalışmaya katılan 5-13 yaş arası olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 40’ da verilmiştir.

**Tablo 40.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Yaş Grup	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
			İstatistik değeri	SS	p değeri
CE Açısı Sağ	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,949	67	,008
		Kız	,983	44	,759*
CE Açısı Sol	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,995	67	,997*
		Kız	,980	44	,627*
CE Açısı Sağ	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,971	44	,332*
		Kız	,975	31	,652*
CE Açısı Sol	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,967	44	,228*
		Kız	,968	31	,472*

\*p>0,05

Çalışmaya katılan 5-13 yaş arası olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallğine bakılmış ve ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemine göre

cinsiyetlerinin CE açısı sağ kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), CE açısı sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 40). Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallğine bakılmış ve ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemine göre erkek çocukların CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), kız çocukların CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 40). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile, normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 41’de verilmiştir.

**Tablo 41.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Yaş Grup	Cinsiyet	CE Açısı Sağ (°)		CE Açısı Sol (°)		p değeri
		$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	-	33,3 (12-45,4)	-	31,0 (15,3-47,7)	$p^a=0,740$
	Kız	$30,20 \pm 5,02$	31,2 (17,2-40,0)	$28,45 \pm 5,16$	29,0 (19,0-41,9)	$p^b=0,112$
<b>p değeri</b>		-	$p^a=0,058$	-	$p^a=0,023^*$	
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	$36,41 \pm 5,08$	-	$33,43 \pm 5,33$	-	$p^b=0,011^*$
	Kız	$33,04 \pm 6,42$	-	$31,32 \pm 6,46$	-	$p^b=0,298$
<b>p değeri</b>		$p^b=0,013^*$	-	$p^b=0,126$	-	

\* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$ . <sup>a</sup>İki bağımsız grup arası fark “Mann Whitney U Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>İki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir.

Çalışmaya katılan 5-13 yaş arası olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ), CE açısı sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<0,05$ ), ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin CE açısı sağ kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<0,05$ ), CE açısı sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 41).

Çalışmaya katılan ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ), ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre erkek çocukların CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<0,05$ ), kız çocukların CE açısı sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 41).

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 42’de verilmiştir.

**Tablo 42.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

<b>Cinsiyet</b>	<b>Kranial Eklem Boşluğu</b>	<b>Kranial Eklem Boşluğu</b>
	<b>Sağ (mm)</b>	<b>Sol (mm)</b>
	<b><math>\bar{X} \pm SS</math></b>	<b><math>\bar{X} \pm SS</math></b>
Erkek	6,21±1,13	6,39±1,12
Kız	6,12±1,10	6,43±1,08
<b>Yaş Grup</b>		
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	6,47±0,87	6,67±0,95
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	6,18±1,15	6,45±1,08
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	5,68±1,24	5,94±1,20

Olguların cinsiyetlerine göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, erkek çocukların kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,21±1,13 mm, kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,39±1,12 mm olduğu, kız çocukların kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,12±1,10 mm, kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,43±1,08 mm olduğu saptanmıştır (Tablo 42).

Olguların yaş gruplarına göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olan çocukların kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,47±0,87 mm, kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,67±0,95 mm olduğu, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan çocukların kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,18±1,15 mm, kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,45±1,08 mm olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan çocukların kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 5,68±1,24 mm, kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 5,94±1,20 mm olduğu saptanmıştır (Tablo 42).



Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 43’de verilmiştir.

**Tablo 43.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
		İstatistik değeri	SS	P değeri
<b>Kranial Eklem Boşluğu Sağ</b>	Erkek	,992	167	<b>,453*</b>
	Kız	,989	133	<b>,403*</b>
<b>Kranial Eklem Boşluğu Sol</b>	Erkek	,991	167	<b>,412*</b>
	Kız	,984	133	<b>,108*</b>
<b>Kranial Eklem Boşluğu Sağ</b>	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	,976	114	,035
	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,995	111	<b>,956*</b>
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,949	75	,005
<b>Kranial Eklem Boşluğu Sol</b>	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	,973	114	,020
	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,984	111	<b>,190*</b>
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,958	75	,015

\*p>0,05

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve cinsiyetlerine göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı (p>0,05), yaş gruplarına göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı (p<0,05) saptanmıştır (Tablo 43). Olguların erkek ve kız olanların kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı (p>0,05), ilk çocukluk (2-4 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olanların kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı (p<0,05), ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olanların kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 43). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile, normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile, üç bağımsız grup için ise “Kruskal Wallis Testi” ile, normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile, ayrıca çoklu gruplarda grup içi karşılaştırmalar normal dağılmayan veriler için “Homojen Alt Küme Farkları Testi (HSD Test)” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 44’de verilmiştir.

**Tablo 44.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

	Kranial Eklem Boşluğu Sağ (mm)		Kranial Eklem Boşluğu Sol (mm)		p değeri
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	
<b>Cinsiyet</b>					
Erkek	6,21±1,13	-	6,39±1,12	-	p <sup>b</sup> =0,137
Kız	6,12±1,10	-	6,43±1,08	-	<b>p<sup>b</sup>=0,020*</b>
<b>p değeri</b>	p <sup>b</sup> =0,478	-	p <sup>b</sup> =0,766	-	
<b>Yaş Grup</b>					
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	-	6,3 (4,5-9,3) (Y)	-	6,7 (4,4-9,2) (Y)	p <sup>a</sup> =0,083
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	6,18±1,15	6,2 (3,1-9,7) (Y)	6,45±1,08	6,5 (4,1-10,3) (Y)	p <sup>b</sup> =0,071
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	-	5,6 (3,3-9,9) (X)	-	6,0 (3,4-9,7) (X)	p <sup>a</sup> =0,116
<b>p değeri</b>	-	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>	-	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>	

\*p<0,05; \*\*p<0,01. <sup>a</sup>Normal dağılmayan iki bağımsız grup arası fark “Mann Whitney U Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>Normal dağılan iki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>c</sup>Normal dağılmayan ikiden fazla bağımsız grup arası fark “Kruskal Wallis Testi” ile değerlendirilmiştir. Grup içi karşılaştırmalar Homogeneous Subset Differences (HSD) Testi ile değerlendirilmiştir. X,Y,Z: Aynı harfe sahip değişkenler arasında fark yoktur.

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve cinsiyetlerine göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05), yaş gruplarına göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01) saptanmıştır (Tablo 44).

Çalışmaya katılan erkek çocuklara göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05), kız çocuklara göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,05), ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 44).

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 45’de verilmiştir.

**Tablo 45.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

Yaş Grup	Cinsiyet	Kranial Eklem	Kranial Eklem
		Boşluğu Sağ (mm)	Boşluğu Sol (mm)
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	6,62±0,93	6,74±1,01
	Kız	6,33±0,79	6,59±0,90
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	6,27±1,19	6,53±1,15
	Kız	6,05±1,08	6,34±0,96
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	5,59±1,00	5,73±0,93
	Kız	5,80±1,52	6,25±1,47

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olan erkek çocukların kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,62±0,93 mm, kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,74±1,01 mm olduğu, kız çocukların kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,33±0,79 mm, kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,59±0,90 mm olduğu, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan erkek çocukların kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,27±1,19 mm, kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,53±1,15 mm olduğu, kız çocukların kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,05±1,08 mm, kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,34±0,96 mm olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan erkek çocukların kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 5,59±1,00 mm, kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 5,73±0,93 mm olduğu, kız çocukların kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 5,80±1,52 mm, kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 6,25±1,47 mm olduğu saptanmıştır (Tablo 45).

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 46’da verilmiştir.

**Tablo 46.**Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Yaş Grup	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
			İstatistik değeri	SS	p değeri
<b>Kranial Eklem Boşluğu Sağ</b>	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	,928	56	,003
		Kız	,993	58	<b>,988*</b>
<b>Kranial Eklem Boşluğu Sol</b>	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	,974	56	<b>,273*</b>
		Kız	,970	58	<b>,154*</b>
<b>Kranial Eklem Boşluğu Sağ</b>	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,987	67	<b>,726*</b>
		Kız	,973	44	<b>,381*</b>
<b>Kranial Eklem Boşluğu Sol</b>	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,975	67	<b>,200*</b>
		Kız	,985	44	<b>,833*</b>
<b>Kranial Eklem Boşluğu Sağ</b>	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,982	44	<b>,702*</b>
		Kız	,924	31	,030
<b>Kranial Eklem Boşluğu Sol</b>	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,987	44	<b>,894*</b>
		Kız	,951	31	<b>,168*</b>

\*p>0,05

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 46). Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş) dönemine göre erkek çocukların kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), kız çocukların kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), ikinci çocukluk (5-9 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre erkek çocukların kranial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), kız çocukların kranial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 46). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile, normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 47’de verilmiştir.

**Tablo 47.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Yaş Grup	Cinsiyet	Kranial Eklem Boşluğu Sağ (mm)		Kranial Eklem Boşluğu Sol (mm)		p değeri
		$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	-	6,4 (5,3-9,3)	6,74±1,01	6,7 (4,5-9,2)	p <sup>a</sup> =0,308
	Kız	6,33±0,79	6,3 (4,5-8,4)	6,59±0,90	-	p <sup>b</sup> =0,095
<b>p değeri</b>			p <sup>a</sup> =0,253	p <sup>b</sup> =0,410		
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	6,27±1,19	-	6,53±1,15	-	p <sup>b</sup> =0,198
	Kız	6,05±1,08	-	6,34±0,96	-	p <sup>b</sup> =0,191
<b>p değeri</b>		p <sup>b</sup> =0,337	-	p <sup>b</sup> =0,366	-	
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	5,59±1,00	5,6 (3,3-8,5)	5,73±0,93	-	p <sup>b</sup> =0,503
	Kız	-	5,7 (3,8-9,9)	6,25±1,47	6,0 (3,4-9,7)	p <sup>a</sup> =0,139
<b>p değeri</b>		-	p <sup>a</sup> =0,901	p <sup>b</sup> =0,069	-	

\*p<0,05; \*\*p<0,01. <sup>a</sup>İki bağımsız grup arası fark “Mann Whitney U Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>İki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir.

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre cinsiyetlerinin kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 47).

Çalışmaya katılan ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların kranial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 47).

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 48’de verilmiştir.

**Tablo 48.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

<b>Cinsiyet</b>	<b>Medial Eklem Boşluğu</b>	<b>Medial Eklem Boşluğu</b>
	<b>Sağ(mm)</b>	<b>Sol(mm)</b>
	<b><math>\bar{X} \pm SS</math></b>	<b><math>\bar{X} \pm SS</math></b>
Erkek	9,49±1,85	9,27±1,77
Kız	8,46±1,54	8,38±1,59
<b>Yaş Grup</b>		
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	9,56±1,99	9,59±1,77
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	8,72±1,55	8,37±1,51
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	8,68±1,63	8,53±1,69

Olguların cinsiyetlerine göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, erkek çocukların medial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 9,49±1,85 mm, medial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 9,27±1,77 mm olduğu, kız çocukların medial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,46±1,54 mm, medial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,38±1,59 mm olduğu saptanmıştır (Tablo 48).

Olguların yaş gruplarına göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olan çocukların medial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 9,56±1,99 mm, medial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 9,59±1,77 mm olduğu, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan çocukların medial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,72±1,55 mm, medial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,37±1,51 mm olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan çocukların medial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,68±1,63 mm, medial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,53±1,69 mm olduğu saptanmıştır (Tablo 48).

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 49’da verilmiştir.

**Tablo 49.**Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
		İstatistik değeri	SS	P değeri
Medial Eklem Boşluğu Sağ	Erkek	,981	167	,024
	Kız	,990	133	<b>,447*</b>
Medial Eklem Boşluğu Sol	Erkek	,982	167	,031
	Kız	,991	133	<b>,586*</b>
Medial Eklem Boşluğu Sağ	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	,983	114	<b>,143*</b>
	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,981	111	<b>,108*</b>
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,987	75	<b>,622*</b>
	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	,974	114	,028
Medial Eklem Boşluğu Sol	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	,974	111	,029
	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	,989	75	<b>,790*</b>

\*p>0,05

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve cinsiyetlerine göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), yaş gruplarına göre medial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), medial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 49). Çalışmaya katılan erkek çocuklara göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), kız olanların medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ), ilk çocukluk (2-4 yaş) ve ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olanların medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılmadığı ( $p<0,05$ ), ve ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olanların medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 49). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile, normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Mann Whitney U Testi” ile, normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı üç bağımsız grup için “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Testi” ile, normal dağılmayan grupların arasında fark olup olmadığı üç bağımsız grup için ise “Kruskal Wallis Testi” ile, ayrıca çoklu gruplarda grup içi karşılaştırmalar normal dağılan veriler için “Tukey-HSD Testi” ile, normal dağılmayan veriler için “Homojen Alt Küme Farkları Testi (HSD Test)” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 50’de verilmiştir.

**Tablo 50.** Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Cinsiyet	Medial Eklem Boşluğu Sağ (mm)		Medial Eklem Boşluğu Sol (mm)		p değeri
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (min-max)	
Erkek	-	9,3 (5,3-14,3)	-	9,4 (5,3-15,9)	$p^a=0,356$
Kız	$8,46 \pm 1,54$	8,5 (4,8-12,6)	$8,38 \pm 1,59$	8,4 (4,8-12,5)	$p^b=0,690$
<b>p değeri</b>		<b><math>p^a=0,000^{**}</math></b>		<b><math>p^a=0,000^{**}</math></b>	
<b>Yaş Grup</b>					
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	$9,56 \pm 1,99$ (Y)	9,4 (5,3-14,3)	-	9,5 (5,9-15,9) (Y)	$p^a=0,914$
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	$8,72 \pm 1,55$ (X)	8,8 (4,8-13,9)	-	8,2 (5,0-11,2) (X)	$p^a=0,149$
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	$8,68 \pm 1,63$ (X)	-	$8,53 \pm 1,69$	8,3 (4,8-12,7) (X)	$p^a=0,589$
<b>p değeri</b>	<b><math>p^d=0,000^{**}</math></b>		-	<b><math>p^c=0,000^{**}</math></b>	

\* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$ . <sup>a</sup>Normal dağılmayan iki bağımsız grup arası fark “Mann Whitney U Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>Normal dağılan iki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>c</sup>Normal dağılmayan ikiden fazla bağımsız grup arası fark “Kruskal Wallis Testi” ile değerlendirilmiştir. <sup>d</sup>Normal dağılmayan ikiden fazla bağımsız grup arası fark “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Testi” ile değerlendirilmiştir. Grup içi karşılaştırmalar normal dağılan veriler için “Tukey-HShapi Testi” ile değerlendirilmiştir. Grup içi karşılaştırmalar normal dağılmayan veriler için “Homogeneous Subset Differences (HSD) Testi” ile değerlendirilmiştir. X,Y: Aynı harfe sahip değişkenler arasında fark yoktur.

Olguların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve cinsiyetlerine göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<0,01$ ), yaş gruplarına göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<0,01$ ) saptanmıştır (Tablo 50).

Çalışmaya katılan erkek ve kız çocuklara göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ), ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 50).

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 51’de verilmiştir.



**Tablo 51.**Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapmaları

Yaş Grup	Cinsiyet	Medial Eklem	Medial Eklem
		Boşluğu Sağ (mm)	Boşluğu Sol (mm)
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	10,35±2,04	10,16±1,91
	Kız	8,80±1,63	9,04±1,43
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	8,97±1,62	8,68±1,43
	Kız	8,34±1,36	7,90±1,52
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	9,18±1,53	9,04±1,63
	Kız	7,97±1,52	7,82±1,54

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, ilk çocukluk (2-4 yaş) döneminde olan erkek çocukların medial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 10,35±2,04 mm, medial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 10,16±1,91 mm olduğu, kız çocukların medial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,80±1,63 mm, medial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 9,04±1,43 mm olduğu, ikinci çocukluk (5-9 yaş) döneminde olan erkek çocukların medial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,97±1,62 mm, medial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,68±1,43 mm olduğu, kız çocukların medial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 8,34±1,36 mm, medial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 7,90±1,52 mm olduğu, ergenlik çağı (10-13 yaş) döneminde olan erkek çocukların medial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 9,18±1,53 mm, medial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 9,04±1,63 mm olduğu, kız çocukların medial eklem boşluğu sağ kalça ölçümlerinin ortalamasının 7,97±1,52 mm, medial eklem boşluğu sol kalça ölçümlerinin ortalamasının 7,82±1,54 mm olduğu saptanmıştır (Tablo 51).

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağılıp dağılmadığı “Shapiro-Wilk Testi” ile analiz edilmiş ve Tablo 52’de verilmiştir.

**Tablo 52.** Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normallik testi

	Yaş Grup	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
			İstatistik değeri	SS	p değeri
<b>Medial Eklem Boşluğu Sağ</b>	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	,985	56	<b>,695*</b>
		Kız	,977	58	<b>,335*</b>
<b>Medial Eklem Boşluğu Sol</b>	İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	,976	56	<b>,314*</b>
		Kız	,984	58	<b>,640*</b>
<b>Medial Eklem Boşluğu Sağ</b>	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,971	67	<b>,118*</b>
		Kız	,984	44	<b>,796*</b>
<b>Medial Eklem Boşluğu Sol</b>	İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	,966	67	<b>,061*</b>
		Kız	,961	44	<b>,142*</b>
<b>Medial Eklem Boşluğu Sağ</b>	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,990	44	<b>,962*</b>
		Kız	,965	31	<b>,404*</b>
<b>Medial Eklem Boşluğu Sol</b>	Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	,990	44	<b>,963*</b>
		Kız	,967	31	<b>,440*</b>

\*p>0,05

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 52). Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normalliğine bakılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre erkek ve kız çocukların medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin normal dağıldığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 52). Bundan dolayı normal dağılan grupların arasında fark olup olmadığı iki bağımsız grup için “Bağımsız Örneklem T Testi” ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 53’de verilmiştir.

**Tablo 53.**Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması

Yaş Grup	Cinsiyet	Medial Eklem	Medial Eklem	p değeri
		Boşluğu Sağ (mm)	Boşluğu Sol (mm)	
İlk Çocukluk (2-4 yaş)	Erkek	10,35±2,04	10,16±1,91	p <sup>b</sup> =0,609
	Kız	8,80±1,63	9,04±1,43	p <sup>b</sup> =0,399
<b>p değeri</b>		<b>p<sup>b</sup>=0,000**</b>	<b>p<sup>b</sup>=0,000**</b>	
İkinci Çocukluk (5-9 yaş)	Erkek	8,97±1,62	8,68±1,43	p <sup>b</sup> =0,283
	Kız	8,34±1,36	7,90±1,52	p <sup>b</sup> =0,154
<b>p değeri</b>		<b>p<sup>b</sup>=0,038*</b>	<b>p<sup>b</sup>=0,007**</b>	
Ergenlik Çağı (10-13 yaş)	Erkek	9,18±1,53	9,04±1,63	p <sup>b</sup> =0,676
	Kız	7,97±1,52	7,82±1,54	p <sup>b</sup> =0,692
<b>p değeri</b>		<b>p<sup>b</sup>=0,001**</b>	<b>p<sup>b</sup>=0,002**</b>	

\*p<0,05; \*\*p<0,01. <sup>b</sup>İki bağımsız grup arası fark “Bağımsız Örneklem T Testi” ile değerlendirilmiştir.

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış ve ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemlerine göre cinsiyetlerinin medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,01; p<0,05) saptanmıştır (Tablo 53).

Çalışmaya katılan ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-9 yaş) ve ergenlik çağı (10-13 yaş) dönemine göre erkek ve kız çocukların medial eklem boşluğu sağ ve sol kalça ölçümlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05) saptanmıştır (Tablo 53).

## 5. TARTIŞMA

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne herhangi bir sebeple başvurmuş sağlıklı çocukların kalça eklemi değerlendirildiğimiz çalışmamıza 300 radyografi dahil edilmiş ve 600 kalça üzerinde toplam 4572 ölçüm yapılmıştır. 2-13 yaş grubunu dahil ettiğimiz çocukları yaşlarına göre ilk çocukluk (2-4 yaş), ikinci çocukluk (5-8 yaş) ve ergenlik dönemi (9-13 yaş) olmak üzere üç gruba ayırdık. Çalışmamız sonucunda acetabular indeks değerinin taraflar arasında (sağ-sol) anlamlı bir farklılık göstermediği, yaşla birlikte anlamlı bir şekilde azaldığı, her yaş grubunda kız cinsiyetinin erkek cinsiyetinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek değerlere sahip olduğu, ACM açısının taraflar arasında anlamlı bir farklılık göstermediği, yaşla birlikte azaldığı ve sadece ikinci çocukluk döneminde kızların erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek değerlere sahip olduğu sonucuna varıldı. 5-13 yaş grubu arasında ölçüm yaptığımız MZ mesafesinin taraflar arasında anlamlı bir farklılık göstermediği, yaşla birlikte azaldığı ve sadece ikinci çocukluk döneminde erkeklerin kızlardan anlamlı derecede yüksek değerlere sahip olduğu bulundu. Sharp açısının sadece ilk çocukluk döneminde kızların erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek değerlere sahip olduğu, yaşla birlikte azaldığı ve taraflar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varıldı. Acetabular derinlik değerinin yaşla birlikte anlamlı bir şekilde arttığı, taraflar arasında anlamlı bir farklılık göstermediği, sadece ergenlik döneminde erkeklerin kızlardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek değerlere sahip olduğu saptanmıştır. Sadece ilk çocukluk dönemi içerisinde değerlendirdiğimiz femur başı örtünme oranında erkeklerin kızlardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek değerlere sahip olduğu taraflar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır. İkinci çocukluk ve ergenlik dönemi içerisinde değerlendirmeye aldığımız CE açısının ikinci çocukluk döneminde sol kalçada ergenlik döneminde ise sağ kalçada erkeklerin kızlardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek değerlere sahip olduğu ve sadece ergenlik döneminde taraflar arasında anlamlı bir farklılık olduğu, yaşla birlikte anlamlı derecede arttığı saptanmıştır. Kranial eklem boşluğunun taraflar ve cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık göstermediği, sadece ergenlik döneminin diğer yaş gruplarından anlamlı derecede küçük değerlere sahip olduğu sonucuna varıldı. Medial eklem boşluğunun her yaş grubunda erkeklerin kızlardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek değerlere sahip olduğu, taraflar arasında anlamlı bir farklılık göstermediği ve yaş grupları arasında sadece ilk çocukluk döneminde istatistiksel olarak küçük değerlere sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

GKD (Gelişimsel Kalça Displazisi), intaruterin hayatta normal gelişim gösteren kalça eklemine doğum ya da sonrası dönemde herhangi bir patolojiyle birlikte normal anatomik yapısından farkı bir seyir göstermesi durumudur. Subluksasyon (eklem yüzleri arasındaki ilişkinin kısmi bozulması), dislokasyon (eklem yüzleri arasındaki uyumun tam kaybı) ve acetabular displazi (az gelişmiş acetabulum) gibi patolojileri barındıran geniş spektrumda bir hastalıktır. Daha önceleri femur başının acetabulum dışında olma durumu ise kalça çıkığı olarak (DKÇ) adlandırılmaktaydı. Ancak bu patoloji her zaman doğumla birlikte ortaya çıkmadığı anlaşıldığı için DKÇ kullanımı değişmiş bunun yerine “gelişimsel kalça displazisi” adlandırılması kullanılmaya başlanmıştır (Beaty, 2003; Klisic, 1989).

Dinamik bir hastalık olan GKD'nin zamanla prognozu iyi ya da kötü ilerleyebilir. Tedavi ya da cerrahi müdahale gerektiren vakalarda erken tanı ve radyolojik görüntüleme oldukça önemlidir. Yaşamın ilk altı ayında ultrason, sonrasında ise direkt grafilerin kullanılması önerilmektedir. Direkt grafiler; acetabulum'un eğimi, derinliği, femur başı ile uyumunu ve eklem boşluklarının değerlendirilmesine imkan tanıyan bir görüntüleme tekniğidir. Bahsedilen açı ve uzunluklar Acetabular indeks, ACM açısı, MZ mesafesi, CE açısı, Sharp açısı, Femur başı örtünme Oranı, Medial ve kranial eklem boşlukları adı altında değerlendirilmektedir.

Acetabulum eğiminin ölçülmesinde kullanılan yöntemlerden biri olan acetabular indeks ilk kez 1925 yılında Hilgenreiner tarafından tanımlanmış, birçok popülasyon ve yaş grupları üzerinde yapılan ölçümlerle normal değerler ve alt-üst sınırlar belirtilmiştir. Literatürdeki çalışmalar acetabular indeksin pelvis rotasyonundan etkilenmesi ve adölesan dönemde Y kıkırdaklarının kapanmasıyla birlikte Hilgenreiner çizgisinin çizilmesindeki zorluklardan dolayı yaşam boyu ölçüm yönteminin aynı kalmayışını dezavantaj olarak bildirmiştir (Hilgenreiner, 1925; Nelitz ve diğerleri, 1999). Tönnis (1987), Y kıkırdağı kapanan adölesan ve erişkin yaş grubu için Hilgenreiner çizgisi yerine her iki taraftaki sourcil'in medial uçlarını birleştiren çizginin kullanılmasını önermiştir. Bu yöntemin erişkin yaş grubu için yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu belirtmiştir. Biz de çalışmamızda Y kıkırdakları kapanmış bireyler için Tönnis yöntemini kullanarak ölçümlerimizi tamamladık.

Hilgenreiner (1925) yaptığı çalışma ile acetabular indeks'in 2-14 yaş grubu bireyler için üst sınır değerlerini belirtmiştir. Faber (1937) sağlıklı çocuklar üzerinde yaptığı çalışma ile yeni doğan, iki aylık, üç aylık ve on iki aylık yaş grupları üzerinde; Massie ve Howorth (1950) doğumdan yetişkinliğe kadar tüm yaş grupları için normal değerleri belirtmiştir. Ancak bu değerler cinsiyet ve taraflarla ilişkilendirilmemiştir. Bizim çalışmamızda farklı olarak yaş grupları, taraflar ve cinsiyet için ayrı ayrı değerlendirme yapıldı. 2-13 yaş grubu sağlıklı

çocuklar için belirlediğimiz acetabular indeks değerlerinin literatürdeki normal değerlerle benzerlik gösterdiği sonucuna varılmıştır. Çalışmamız sonucunda ilk çocukluk döneminden (2-4 yaş), ergenlik dönemine (9-13 yaş) gidildikçe acetabular indeks değerinin yaşla birlikte anlamlı bir şekilde azaldığı, her yaş grubunda kızların erkeklerden yüksek acetabular indeks değerine sahip olduğu saptanmıştır.

Wilkinson ve Cedric'in, (1960) 274 sağlıklı kalça üzerinde yaptığı çalışmada 6 ay-3 yaş arası değerler cinsiyetle ilişkilendirilerek belirtilmiştir. 2-4 yaş grubu için belirlediği değerlerin çalışmamızdaki erkeklerle benzerlik gösterirken, kızlardan daha düşük değerlere sahip olduğu görülmüştür. Tönnis'in (1987) 3164 kalça üzerinde yaptığı çalışma ile cinsiyet ve tarafa göre her yaş için değerler ortaya konmuştur. Tönnis çalışmasında normal değerlerin 2-3 yaş arası için  $18^\circ$ , 3-7 yaş arası için  $15^\circ$  ve 7-14 yaş arası için  $10^\circ$  olduğunu bildirmiştir. Bu değerler tüm dünyada GKD tanı ve tedavi planlanmasında referans olarak kullanılmaktadır. Aynı ölçüm yöntemini kullanarak yaptığımız çalışmamızda benzer sonuçlar bulunmuştur. Çalışmamızda, acetabular indeks değerinin literatürle benzer şekilde her iki cinsiyette de yaşla birlikte azaldığı sonucuna varılmıştır. Çalışmamızda ek olarak taraflar arasındaki farklılıklar incelendiğinde her iki cinsiyette de taraflar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı, sağ-sol kalça fark etmeksizin kızların erkeklerden yüksek acetabular indeks değerine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmamızın literatürdeki çalışmalarla gösterdiği minimal farklılıkların sebebinin etnik farklılıklardan ve bizim ölçümlerimizin dijital ortamda yapılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Broughton ve diğerlerinin (1989) yaptığı çalışmalar ile acetabular indeks değerinin gözlemciler içi ve gözlemciler arası yanlış payları değerlendirilmiş dört ay- on beş yaş grubu için yanlış payı gözlemciler içi ortalama  $6,1^\circ$ , gözlemciler arası ortalama  $5,5^\circ$  bulmuştur. Portinora ve diğerlerinin (1995) yaptığı çalışma Broughton ve diğerlerinin aksine gözlemciler arası ortalama  $2^\circ$ , gözlemciler içi ortalama  $3^\circ$  olarak rapor edilmiştir. Bu farklılığın sebebinin Broughton'un (1989) çalışmasının istatistiksel analizi, ölçümlerin ortalamadan sapması olarak değil, iki ölçüm arasındaki farkı kullanarak tanımlamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Spatz ve diğerlerinin (1997) GKD tanısı konmuş (ortalama yaş 15) 50 kalça üzerinde yaptığı çalışma, Portinora ve diğerlerinin (1995) yaptığı çalışmaya yakın sonuçlar vererek gözlemciler içi hata payının ortalama  $3,5^\circ$ , gözlemciler arası hata payının ortalama  $3^\circ$  olduğunu bildirmiştir.

Özçelik ve diğerleri (2002) ortalama yaşı 8 olan 87 sağlıklı çocuk üzerinde acetabular indeks değerlerini gonyometri kullanarak değerlendirmiştir. Yapılan ölçümler yaş, cinsiyet ve

taraf ile ilişkilendirilmiştir. Acetabular indeks değerinin cinsiyet ve taraflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği, yaşla birlikte azaldığı sonucuna varılmıştır. Acetabular indeks değerinin erkeklerde ortalama 12,2°, kızlarda 13,5° olduğunu bildirilmiştir. Çalışmamız, Özçelik ve diğerlerinin (2002) çalışmasından cinsiyetler arasında farklılık göstermesi yönünden ayrılmaktadır. Bizim çalışmamızda, kızların her yaş grubunda erkeklerden anlamlı derecede yüksek acetabular indeks değerine sahip olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde taraflar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu farklılık haricinde çalışmamızdaki normal değerler kızlarda ortalama 3°, erkeklerde ortalama 1° daha büyüktür. Bu farklılıklara, Özçelik ve diğerlerinin (2002) çalışmasındaki örneklem büyüklüğünün azlığı, bizim çalışmamızın ortalama yaşının daha küçük olması ve ölçüm yaparken gonyometri kullanmalarının sebep olduğu düşünülebilir.

Akel ve diğerleri (2013) tarafından Türk popülasyonunda 6 ay-14 yaş grubu sağlıklı çocuklar üzerinde yapılan çalışmada acetabular indeks değerleri ölçülmüştür. Toplam 5534 kalça üzerinde yapılan ölçümler sonrasında ilk altı yaşta taraf (sağ-sol) fark etmeksizin kızların erkeklerden daha yüksek acetabular indeks değerlerine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. 7-8 yaş grubu için iki cinsiyette de benzer değerler bulunmuştur. Acetabular indeks değerinin her iki cinsiyette yaşla birlikte azaldığı sonucuna varılmıştır. Bizim çalışmamızda da acetabular indeks değerinin yaşla birlikte azaldığı, ancak kızların her yaş grubunda erkeklerden yüksek acetabular indeks değerlerine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Bizim çalışmamızla karşılaştırdığımızda 2-8 yaş grubu bireyler için her iki cinsiyette bulunan normal değerler Akel ve diğerlerinin (2013) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir.

Novais ve diğerlerinin (2018) Amerika popülasyonunda 0-14 yaş grubu 1734 sağlıklı çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada acetabular indeks değerinin yaşla birlikte azaldığı belirtilmiş ve yaşlarına göre 15 gruba ayrılan çocuklar için normal değerler belirlenmiştir. Türk popülasyonu benzer yaş grubu üzerinde yapılan çalışmamızda ilk çocukluk dönemi içerisinde iki kalça için kızların ortalama değerlerinin Novais ve diğerlerinin (2018) çalışmasıyla benzerlik gösterdiği, erkeklerin ise daha düşük değerlere sahip olduğu; ikinci çocukluk döneminde ise kızların sağ kalçada yakın değerler, sol kalçada düşük değerler gösterdiği, erkeklerin ise sağ ve sol kalçada 1-2° düşük değerlere sahip olduğu; ergenlik döneminde ise kızların her iki kalçada benzer, erkeklerin ise her iki kalçada düşük ortalama değerlere sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmamızın Novais ve diğerlerinin (2018) çalışması ile birkaç derecelik farklılıklar gösterme sebebinin iki çalışmanın farklı popülasyonlar ve farklı örneklem büyüklükleri üzerinde yapılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Maddock ve diğeri (2019); Shin ve diğeri (2020) acetabular indeks'in sourcil yöntemi ile ölçüm güvenilirliğini ölçmek için GKD popülasyonu üzerinde iki farklı yöntem ile acetabular indeks ölçümü yapmışlardır. Bunlardan biri sourcil'in lateral ucunun diğeri ise acetabular tavanın en lateral noktasının referans alınmasıyla ölçülmesidir. Shin ve diğeri (2020) acetabular indeksin sourcil'in lateral ucundan ölçülmesinin kalça displazisinde aşırı teşhis ve gereksiz tedaviye yol açabileceği sonucuna varırken, Maddock ve diğeri (2019) iki ölçüm yönteminin de eşit güvenilirliğe sahip olduğunu rapor etmiştir. Ancak literatürdeki çalışmalar çoğunlukla acetabular tavanın en dış kenarını referans almıştır. Biz de çalışmamızı bu çalışmalarla kıyaslayacağımız için sourcil yerine klasik yöntem olan acetabular tavanın üst dış noktasını referans alarak ölçümlerimizi tamamladık. Bu doğrultuda çalışmamız sonucunda ulaştığımız verilerin güvenilir olacağı kanaatindeyiz.

Morell ve diğeri (2018) serebral palsy (CP) tanısı almış ortalama yaşı 5,6 olan 15 birey üzerinde acetabular indeks değerinin  $19,73^\circ$ ; Terjesen (2006,2012) CP'li çocuklar üzerinde yaptığı çalışmalarda acetabular indeks değerinin ortalama  $24^\circ$  ve  $20,5^\circ$  olduğunu ve cinsiyet ile tarafa göre anlamlı bir farklılık göstermediğini; Park ve diğeri (2016), CP tanısı almış 197 çocuk üzerinde yaptığı çalışmada ortalama acetabular indeks değerinin  $21,4^\circ$ ; Hsieh ve diğeri (2019) ortalama  $22^\circ$ ; Koch ve diğeri (2015) ortalama  $30,73^\circ$  olduğunu rapor etmişlerdir. CP'li çocuklarda kas kontraktüründen dolayı kalçanın doğal gelişimi farklı bir seyir izlemektedir. Bunun bir sonucu olarak acetabular indeks ölçümleri için referans alınan noktaların da yeri değişmektedir. Bu da bize CP'li çocuklarda farklı açı değerlerini vermektedir. Bizim çalışmamızda sağlıklı çocukların ortalama acetabular indeks değerlerinin iki cinsiyet, taraf ve yaş grupları için CP tanısı almış çocuklardan küçük olduğu sonucuna varıldı. Ortalama yaşı 6,4 olan 600 sağlıklı kalça üzerinde yaptığımız bu çalışmada acetabular indeks değerinin erkeklerde sağ ve sol kalça için ortalama  $13^\circ$ , kızlarda sağ ve sol kalça için ortalama  $16^\circ$  olduğu saptanmıştır.

1952 yılında İdelbarg ve Frank tarafından tanımlanan ACM açısı acetabulum'un derinliğini belirtmektedir. İdelbarg ve Frank (1952) bu açının 16 yaş altındaki bireylerde  $52^\circ$  ve üzerinin, Tönnis (1976) ise 2 yaştan sonrası için  $49^\circ$  ve üzerinin patolojik olduğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızda sağ ve sol kalçanın erkeklerde ortalama  $46^\circ$ ; kızlarda  $47^\circ$  olduğu, kız ve erkek cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Çalışmamızda sadece ilk çocukluk döneminde bulunan ortalama değerler Tönnis'in (1976) belirttiği displazi sınırından  $1^\circ$  kadar yüksek çıkmıştır. Bu farklılığın sebebinin küçük yaş grubu çocuklarda ACM açısı ölçümü sırasına B noktasının belirlenmesindeki zorluklardan



kaynaklandığı düşünülmektedir. Broughton ve diğerlerinin (1989) 5-15 yaş grubu çocuklarda 170 kalça üzerinde yaptığı çalışmada ACM açı değerlerinin 40°-58° arasında dağılım gösterdiğini rapor etmiştir. Bu çalışma hafif displazi ve sağlıklı grubu içermekteydi. Ancak çalışmada gözlemciler içi ve gözlemciler arası farklılık incelendiği için sağlıklı çocukların normal değerleri belirtilmemiştir.

Jerosch ve diğerleri (1995) serebral palsy (CP) tanısı almış çocuklar üzerinde preoperatif ve postoperatif olmak üzere iki farklı zamanda ACM açı ölçümlerini yapmıştır. Alman popülasyonu üzerinde yapılan bu çalışmaya ortalama yaşı 14,4 olan 11 CP'li çocuk dahil edilmiştir. ACM açısının, preoperatif ve postoperatif dönemde bulunan değerleri, çalışmamızda belirlediğimiz normal değerlerden büyük olduğu anlaşılmıştır. Postoperatif dönemdeki ölçümlerin çalışmamızla benzerlik göstermesi beklenmekteydi. Ancak bu çalışmada gerek örneklem büyüklüğünün az olması gerek çalışmaya dahil edilen grubun ortalama yaşının bizim çalışmamızdaki ortalama yaştan büyük olmasının farklılıklara yol açtığı düşünülmektedir.

Hess ve diğerleri (1997) GKD tanısı almış yetişkinler üzerinde ACM açı değerlerini ölçmüştür. 33 kalça üzerinde yapılan bu çalışmada ACM açısının dağılımı ve ameliyat sonrası değerleri belirtilmiştir. Nelitz ve diğerleri (1999) tek taraflı GKD tanısı almış 100 yetişkin üzerinde; Schmidutz ve diğerleri (2018) GKD tanısı almış 49 yetişkin kalçası üzerinde ACM açı değerlerini ölçtüğü çalışmalarda postoperatif dönemdeki ortalama değerlerin literatürdeki sağlıklı yetişkin kalçalarıyla benzerlik gösterdiği sonucuna varılmıştır (Sahin ve diğerleri, 2017). Hess ve diğerlerinin (1997) çalışması, postoperatif dönemde daha büyük ortalama değerler göstermesi yönünden bu çalışmalardan ayrılmaktadır. Alman popülasyonu üzerinde yapılan bu üç çalışmadaki farklılığın GKD şiddetinden, ölçüm yönteminin manuel yapılmasından ve örneklem büyüklüğünün farklılığından kaynaklandığı düşünülebilir.

Özçelik ve diğerlerinin (2002) 300 sağlıklı kalça üzerinde yaptıkları çalışmada bireyler yaşlarına göre 5 gruba ayrılmıştır. 5-10 ve 11-15 yaş grubu bireylerin ACM açıları ölçüldüğünde birbirlerine yakın değerler bulunmuştur. Bu yaş grupları erişkin yaş grubuyla karşılaştırıldığında ACM açısının yaşla birlikte anlamlı bir şekilde azaldığı sonucuna varılmıştır. Bu değerlerin çalışmamızda bulunan normal değerlerle benzerlik gösterdiği ve ACM açısının yaşla birlikte anlamlı bir şekilde azaldığı görülmüştür. Ortalama değerlere bakıldığında ise taraflar arasında anlamlı bir farklılık saptanmazken, sadece ikinci çocukluk dönemi içerisinde cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

Ömeroğlu ve diğerlerinin (2006) ortalama yaşı 11,5 olan 364 sağlıklı kalça üzerinde yaptığı çalışmada ACM açısının ortalama  $43,1^{\circ}$  olduğu bildirilmiştir. Bu çalışma, bizim çalışmamızdaki benzer yaş grubu içerisinde bulunan değerlerle yakın sonuçlar vermiştir. Biz çalışmamıza farklı olarak ilk çocukluk dönemini de (2-4 yaş) dahil ettik. Literatürdeki çalışmalar ACM açısının pozisyondan etkilenmediğini ancak B noktalarının (acetabulum'un en alt noktaları) belirlenmesinde zorluk yaşanmasının ölçümü zorlaştırdığı ve buna bağlı olarak küçük yaş gruplarında ölçüm yanılığının yüksek olabileceğini bildirmişlerdir (Broughton ve diğerleri, 1989; Nelitz ve diğerleri, 1999). Ancak küçük yaş grubu çocuklar için ACM açısının normal değerlerinin ortaya konması gerektiğini düşündüğümüz için çalışmamıza 2-4 yaş grubu bireyleri de dahil ettik. İlk çocukluk dönemindeki (2-4 yaş) bireyler için her iki cinsiyet ve taraflar arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, sağ ve sol kalça için erkeklerde ortalama açı değerinin  $50^{\circ}$ , kızlarda  $51^{\circ}$  olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmamızı destekler nitelikteki bir çalışma Than ve diğerleri (2004) tarafından 0-16 yaş grubu 355 sağlıklı çocuk üzerinde yapılmıştır. Her yaş grubu için normal değerleri belirledikleri bu çalışmada yaşamın ilk 6 yılında  $45^{\circ}$  ve üzerinin, yeni doğanda ise bu değer  $60^{\circ}$ 'ye kadar normal kabul edilebileceğini, ortalama değerlerin iki yaş grubu için  $53^{\circ}$ , üç yaş grubu için  $50^{\circ}$ , dört yaş için  $48^{\circ}$  olduğunu bildirmiştir. Sekiz yaşından sonrası için ise  $40^{\circ}$ - $45^{\circ}$  arasının normal olduğu bildirilmiştir.

Madan ve diğerleri (2003) Perthes hastalığı tanısı almış 34 çocuk üzerinde CT görüntülerini kullanarak ACM açı ölçümlerini yapmıştır. Unilateral olguların normal tarafla karşılaştırıldığı çalışmada ACM açı değerinin etkilenmiş tarafta yaşla birlikte arttığı ve normal değerlerden büyük değerlere sahip olduğunu; normal tarafın açı değerlerinin sağlıklı bireylerdeki ölçümlerle benzerlik gösterdiği ve yaşla birlikte azaldığı belirtilmiştir.

Ömeroğlu ve diğerleri (2006), çocuk yaş grubu üzerinde yaptıkları çalışmada sublukse kalçalar için ortalama ACM açısı değerinin  $59,2^{\circ}$ , disloke kalçalar için  $64,6^{\circ}$  olduğunu bildirmiştir. Bu değerler çalışmamızda sağlıklı çocuklar için belirlediğimiz ortalama değerlerden yüksektir. Sublukse kalçalarda başlarda dışa dönük olan labrum (acetabulum'un dış kenarını oluşturan yapı) zaman içerisinde içe dönmeye başlar. Herhangi bir tedavi uygulanmadığı takdirde labrumun içe dönmesi artmaktadır. Bu artışla acetabulum tavanının en dış kenarı normal kalçalardan farklı bir seyirle gelişmeye başlar. Disloke kalçalarda ise femur başı acetabulum içerisinden tamamen çıkarak ilium'un dış duvarıyla eklem oluşturmaktadır. Bu yalancı eklemleşme ile acetabulum gelişimi normal seyrinin dışına çıkmaktadır. ACM açısı için ölçüm yapılırken kullanılan referans noktalarından biri acetabulum tavanının üst-dış noktasıdır. Disloke ve sublukse kalçalardaki bu anormal gelişim sonrası acetabular tavanın dış kenarındaki

yapının bozulmasıyla birlikte ACM açı ölçümlerinde farklılıklar ortaya çıkmaktadır (Bilgen ve Sarısözen, 2005).

Çalışmamızın beklenen bir diğer sonucu ise ACM açı değerlerinin yetişkin yaş grubunda daha küçük değerler verebileceğini işaret etmesiydi. Tannast ve diğerleri (2015) 15-61 yaş grubu bireylerde pelvis AP ve lateral radyografileri kullanarak radyografik parametrelerin pelvis rotasyondan etkilenip etkilenmediğini ve ACM açısının normal değerlerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda 126 kalça için belirtilen ortalama ACM değerinin, çocuk yaş grubu üzerinde belirlediğimiz normal değerlerden küçük sonuçlar verdiği anlaşılmıştır.

Tönnis tarafından 1976 yılında tarif edilen MZ mesafesi femur başı ile acetabulum merkezi arasındaki eşmerkezliliği ya da uyumsuzluğu ölçen bir değer olarak tanımlanmıştır. Tönnis (1987), bu mesafenin 5-8 yaş grubu için 5mm'den, 9-12 yaş grubu için ise 4 mm'den az olması gerektiğini belirtmiştir . Broughton ve diğerleri (1989) ise 5-15 yaş grubu çocuklarda normal ve GKD tanısı almış 170 kalça üzerinde yaptığı çalışmada MZ mesafesini değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda MZ mesafesinin 0-17 mm arasında dağıldığına ve 5 yaştan sonra ölçülmesinin daha doğru sonuçlar vereceği kanısına varılmıştır . Bizde, beş yaşın altındaki bireyleri femur başı merkezinin belirlenmesinde zorluklar yaşanmasından dolayı çalışmamıza dahil etmedik. Bizim çalışmamızda MZ mesafesinin ortalama değerinin erkeklerde sağ ve sol kalçada 4,1 mm; kızlarda 3,6 mm olduğu; ergenlik döneminde ise erkeklerde sağ ve sol kalçada ortalama 3,1 mm; kızlarda sağ ve sol kalçada 2,8 mm olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda iki yaş grubu içerisinde taraflar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamış sadece ikinci çocukluk döneminde erkeklerin kızlardan anlamlı derecede yüksek değerlere sahip olduğu ve MZ mesafesinin yaşla birlikte anlamlı derecede azaldığı sonucuna varılmıştır.

Busse ve diğerleri (1972) yaşları 21-50 arasında dağılan 817 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada sağlıklı grubun normal değerlerinin  $3,9 \pm 1,7$  mm olduğunu, displazik kalçalar için ortalama değer için ise  $9,8 \pm 6,7$  mm olduğunu bildirilmiştir. Nelitz ve diğerleri (1999), ortalama yaşı 24,6 olan rastgele seçilmiş 100 unilateral displazik kalça üzerinde MZ mesafesinin taraf ayırımı yapmadan 5,3 mm olduğunu bildirmiştir. Özçelik ve diğerleri (2003) 450 yetişkin üzerinde MZ mesafesi ölçümü için iki alternatif yöntemle ölçüm yapmışlardır. Klasik yöntemle yaptıkları ölçümde normal kalçaların ortalama 4,7 mm, displazik kalçaların 31,7 mm olduğunu rapor etmişlerdir. Garrido ve diğerleri (2003) ortalama yaşı 3,6 olan coxa vara tanısı almış 10

hasta üzerinde preoperatif ölçümler sonrasında MZ mesafesinin 3-30 mm arasında değiştiğini rapor etmişlerdir. Postoperatif dönemde ise bu değer 5-20 mm arasına gerilemiştir. Akgül ve diğerleri (2016) coxa vara tanısı almış 7 yetişkin üzerinde yaptıkları çalışmada MZ mesafesinin preoperatif dönemde ortalama 12 mm, postoperatif dönemde 7 mm olduğunu rapor etmişlerdir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde MZ mesafesinin yaş, cinsiyet ve tarafla ilişkilendirildiği her hangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Küçük yaş grubu çocuklarda, Legg-Calve tanısı almış bireylerde ve CP'li çocuklarda femur başı merkezinin belirlenmesinde zorluklar yaşandığı için bu gruplar üzerinde kapsamlı bir çalışma yapılmamıştır. Bu sebeplerden dolayı literatürde Alman ekolü olarak kalmış ve çok fazla kullanım alanı bulamamıştır.

Literatürde sağlıklı yetişkinlerin yaş gruplarına, cinsiyet ve taraflarına göre de normal değerler bildirilmemiştir. Broughton ve diğerleri (1989); Nelitz ve diğerleri (1999) yaptıkları çalışmalarda çocuk ve yetişkinler için MZ mesafesinin displazik kalçalarda kullanılmasının güvenilir olmadığını; gözlemciler arası ve gözlemciler içi ölçümlerin normal kalçalar için de düşük güvenilirliğe sahip olduğunu bildirmiştir. Çocuklar için bildirilen değerler ise yine cinsiyet ve taraf olarak ayrılmamıştır. Bu nedenle çalışmamızı kıyaslayacak yeterli çalışmalara ulaşamadık. Çalışmamız sonucunda 5-13 yaş grubu bireylerde erkekler için sağ ve sol kalçanın ortalama değerinin 3,7 mm kızlarda sağ ve sol kalçanın ortalama değerinin 3,3 mm olduğu saptanmıştır.

Sharp 1961 yılında, asetabulum'un eğimini ölçmek için 'acetabular açı' olarak tanımladığı yeni bir yöntem geliştirmiştir. İlk başta yetişkinler için tanımlanan bu açının; normal değerinin 33° ila 38° derece arasında değiştiği, 39°- 42° arasının normal-üst sınır olduğu, 42°-47° derece arasının ise displazik olabileceği belirtilmiştir. Tönnis (1987) ise 1-11 yaş arası için 49°, 11-13 yaş arasında 47°, 13-14 yaş arasında 45° ve alt değerlerinin normal olduğunu; yetişkinlerde ise 33°-38° arasının normal, 39°-42° normal- üst sınır, 43° ve üstünün displazik olduğunu bildirmiştir. Akpınar ve diğerleri (2004) ise 1 yaşından küçük bireyler için Sharp açısının ortalama değerinin 50° olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ilk çocukluk dönemi (2-4 yaş) için sağ ve sol kalça için erkeklerin ortalama 46°, kızların 48°; ikinci çocukluk dönemi (5-9 yaş) için erkeklerin sağ ve sol kalçada 46°, kızların 47°; ergenlik döneminde (10-13 yaş) ise kızların ve erkeklerin sağ -sol kalçada ortalama açı değerinin 43° olduğu sonucuna varılmıştır. Literatürdeki çalışmaların da belirttiği üzere Sharp açısı yaşla birlikte azalmaktadır. Bizim çalışmamızda da yaş arttıkça Sharp açısı anlamlı bir şekilde azalmıştır. Sharp açısının en büyük avantajlarından birinin yaşam boyu ölçüm yönteminin aynı

kalmasıyken, dezavantajlarından birinin ise ileri derecede displazik kalçalarda gözyaşı figürlerinin belirlenmesinde güçlükler yaşanmasıdır. Ayrıca yapılan çalışmalarda, Sharp açısının pozisyondan çok az etkilendiğini, erişkin ve çocuk yaş grupları içerisinde normal ve hafif displazik kalçalarda ölçüm yanılığının çok az olduğunu bu nedenle kullanımının güvenilir olduğunu, displazik kalçalarda ölçüm güvenilirliği için sourcil'in lateral ucunun kullanılmasının daha doğru olduğu rapor edilmiştir (Agus ve diğerleri, 2002; Nelitz ve diğerleri, 1999; Sharp, 1961).

Özçelik ve diğerleri (2002) 1162 kalça üzerinde gonyometri kullanarak yaptıkları ölçümler sonucunda Sharp açısının 5-10 yaş grubu için ortalama 45°, 11-15 yaş grubu için ortalama 42° olduğunu rapor etmiştir. Cinsiyetler arasında anlamlı farklılık gösteren Sharp açısının yaşla birlikte anlamlı olarak azaldığını fakat taraflar arasında önemli bir farklılık olmadığını bildirmişlerdir. Dijital ortamda yaptığımız ölçümler sonucunda benzer yaş grupları için belirlediğimiz normal değerlerin Özçelik ve diğerlerinin (2002) çalışmasından 1-2° yüksek sonuçlar verdiği saptanmıştır. Bu farklılığa ölçüm yöntemlerinin farklı oluşunun sebep olduğunu düşünüyoruz. Çalışmamıza ek olarak 2-4 yaş grubu bireyler de dahil edilmiştir. Çalışmamızın sonucunda yalnızca ilk çocukluk dönemi içerisinde cinsiyetler arasında anlamlı derecede farklılık olduğu, benzer şekilde taraflar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Umer ve diğerlerinin (2009) Güney Afrika popülasyonunda 250 sağlıklı yetişkin üzerinde yaptıkları kesitsel çalışmada Sharp açısı için ortalama değerin 37°, üst sınırının ise 43° olduğu bildirilmiştir. Kadın ve erkek ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı, Sharp açısının yaşla negatif korelasyon gösterdiği sonucuna varılmıştır. Bizim çalışmamızda da yaşın artmasıyla birlikte cinsiyetler arasındaki anlamlı farklılık kaybolmuştur. Engesaeter ve diğerleri (2012) GKD tanısı almış 50 yetişkin kadın üzerinde yaptığı çalışma ile Sharp açısının ortalama 40° olduğunu ; Pereira ve diğerleri (2014) hafif displazili 77 yetişkin üzerinde yaptığı çalışma ile ortalama 41° olduğunu bildirmiştir. Bu değerler yetişkinler için belirlenen normal değerlerden (33-38°) fazladır. Displazi şiddetine göre değişen bu farklılığın sebebi GKD displazisi sonrasında acetabulum'un dış kenarının hipertrofiye uğramasıyla birlikte referans noktasının yerinin değişmesidir.

Joseph ve diğerlerinin (1989), unilateral Perthes tanısı almış çocuklar üzerinde yaptıkları çalışmada erkek bireylerin etkilenmiş tarafının etkilenmemiş taraftan yüksek açı değerlerine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Huhnstock ve diğerleri (2014a,2014b) aynı yıl içerisinde

yaptıkları iki farklı çalışmada ortalama yaşı 7,5 olan Perthes tanısı almış çocukların teşhisten itibaren bir yıl ve beş yıl sonraki pelvis radyografileri üzerinden etkilenmiş ve etkilenmemiş kalçaların Sharp açısı ölçümlerini yapmıştır. Joseph ve diğerleri (1989) ile benzer sonuçlar bularak etkilenmiş tarafın etkilenmemiş taraftan anlamlı dercecede yüksek değerlere sahip olduğunu bildirmiştir. Etkilenmiş tarafın Sharp açısı ölçümlerinin hastalığın seyri boyunca sabit kaldığı, etkilenmemiş tarafın ölçümlerinin literatürde belirtilen (Özçelik,2002) ve çalışmamızda belirlediğimiz ortalama değerlerle benzerlik göstererek 5 yıl sonunda anlamlı bir şekilde azaldığı saptanmıştır.

Torode ve diğerleri (2015) ortalama yaşı 9,3 olan TPF (Transpediküler Fiksasyon Cerrahisi) ameliyatı geçirmesi planlanan 11 çocuk üzerinde; Balakumar ve diğerleri (2018) osteotomi ameliyatı geçirmesi planlanan ortalama yaşı 11 olan 12 çocuk üzerinde preoperatif ve postoperatif olmak üzere Sharp açısı ölçümlerini yapmıştır. Bu çalışmalarda preoperatif dönemde değerlendirilen Sharp açısının postoperatif dönemde anlamlı olarak azaldığı bildirilmiştir. Abousamra ve diğerleri (2000) ortalama yaşı 14 olan 12 serebral palsy'li çocuğun Sharp açı ölçümlerinin preoperatif dönemde ortalama 53°, postoperatif dönemde ortalama 44° olduğunu bildirmiştir. Noonan ve diğerlerinin (2000), ortalama yaşı 5,5 olan 35 serebral palsy'li çocuğun tedavi edilmemiş kalçaları üzerinde postoperatif dönemde yaptıkları çalışmalarda Sharp açı ölçümlerinin ortalama 45°; Alasaf ve diğerleri (2018) ortalama yaşı 8,4 olan serebral palsy tanısı almış 71 çocuğun postoperatif dönemdeki ölçümlerinin 40,75° olduğunu rapor etmiştir. CP'li çocuklarda kalça doğumda normaldir. Ancak zaman içerisinde kas kontraktürünün artmasıyla birlikte normal kalça seyri değişmektedir. Kalça kaslarında görülen bu kontraktürle birlikte femur başının gelişimi değişmekte ve acetabulum dışına taşmaktadır. Bu da acetabulum normal gelişimini engellemektedir. Erken dönemde tanı ile uygun fizik tedavi programının uygulanmadığı vakalarda girişimsel uygulamalarla müdahale gerekmektedir (Beng ve Yağmurlu, 2014). Çalışmamızda sağlıklı çocuklar için belirlediğimiz ortalama değerlerin CP'li çocukların ameliyat sonrası dönemde değerlendirilmesi açısından önemli olacağını düşünmekteyiz.

Heyman ve Herndon tarafından ilk kez 1950 yılında tanımlanan ‘‘acetabular derinlik mesafesi’’ acetabular displazinin bir ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Heyman ve Herndon'un belirttiği yöntemde acetabular derinlik, acetabulum tavanının üst dış noktasından gözyaşı damlarının alt noktalarına çekilen bir doğru üzerinden acetabulum tavanının en derin noktasına çekilen dikmenin ölçülmesiyle bulunmaktadır. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde bu yöntemle her yaş grubu sağlıklı bireyler için normal değerler ortaya konmuştur.

Murray 1965 yılında, CE açısının kısıtlı kaldığı durumlar (deforme olmuş femur başı merkezinin doğru bir şekilde belirlenememesi, subluksasyon veya hafif eklem boşluğu oluşması ve küçük yaş gurubu çocuklarda femur başının belirlenememesi) için ölçümü daha kolay olan farklı bir acetabular derinlik ölçüm yöntemi sunmuştur. Bu ölçüm yöntemi acetabulum tavanının üst dış noktasından symphysis pubica'nın üst noktasına çekilen doğru üzerinden acetabulum tavanının en derin noktasına çekilen dikmenin hesaplanmasıyla bulunmaktadır. Bu yöntem ile yetişkinler üzerinde yaptığı çalışma ile acetabular derinliğin 9 mm'ye eşit veya küçük olması durumunda kalçanın displazik olabileceğini belirtmiştir. (Heyman ve Herndon, 1950; Murray, 1965). Literatürde Murray'ın (1965) acetabular derinlik ölçüm yöntemi ile çocuk yaş grubu üzerinde yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çocuk yaş grubu için belirtilmiş normal değerler de mevcut değildir. Bizim yaşlarına göre 3 gruba ayırdığımız çalışmamızda ilk çocukluk (2-4 yaş) dönemi için erkeklerde ve kızlarda sağ-sol kalçanın ortalama 5 mm; ikinci çocukluk döneminde (5-9 yaş) erkeklerde sağ ve sol kalçanın 8 mm, kızlarda sağ ve sol kalçanın ortalama 9 mm; ergenlik döneminde (10-13 yaş) ise erkeklerde sağ ve sol kalçanın ortalama 11 mm, kızlarda sağ ve sol kalçanın ortalama 10 mm olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmamızda tüm yaş gruplarında taraflar arasında istatistiksel olarak bir farklılık bulunamazken sadece ergenlik döneminde erkeklerin kızlardan anlamlı derecede yüksek acetabular derinlik değerine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Bu farklılığın ergenlik döneminde kalça yapısının değişmesinin bir sonucu olduğunu düşünmekteyiz.

Ortalama yaşın 6,4 olduğu çalışmamızda erkekler için ortalama 8,22 mm, kızlar için ise ortalama 7,53 mm'nin normal olduğu sonucuna varılmıştır. 2-13 yaş grubu içerisinde cinsiyetler arasında bir farklılık olmadığı ve acetabular derinlik değerinin yaşla birlikte anlamlı bir şekilde arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamızdan çıkarılan bu sonuç acetabular derinlik değerinin yetişkinlerde daha büyük sonuçlar vereceğini işaret etmektedir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde Murray'ın tanımladığı yöntem ile yetişkin yaş grubu için ürogram görüntüleri kullanılarak yapılan kesitsel çalışmalarda; İngiliz erkek popülasyonunda acetabular derinlik değerinin 11,8 mm; Çin erkek popülasyonunda acetabular derinlik değerinin 14,4 mm; Sırp popülasyonunda erkeklerde ortalama 11,9 mm, kadınlar için ortalama 11,2 mm; Fransa popülasyonunda 11,64 mm; Amerika popülasyonunda 13 mm; Hollanda popülasyonunda 12,2 mm olduğu rapor edilmiştir. Yurtdışında yapılan bu çalışmalar ile acetabular derinlik değerinin ülke popülasyonları için ortalama değerleri belirtilmiştir. Bu çalışmalarda acetabular derinlik değeri, CE açısıyla birlikte ölçülmüştür. Yetişkinlerde 9 mm'ye eşit veya küçük acetabular

derinlik ve 20°'den küçük CE açı değerine sahip bireyler acetabular displazili olarak kabul edilip, popülasyonların acetabular displazi prevalansı ortaya konmuştur (Croft ve diğerleri, 1991; Jeremić ve diğerleri, 2011; Lane ve diğerleri, 2000; Lau ve diğerleri, 1995; Lequesne ve diğerleri, 2004; Reijman ve diğerleri, 2005).

Göker ve diğerlerinin (2005), ürogram görüntüleri üzerinden yaptıkları kesitsel çalışmada Türk toplumu yetişkin yaş grubu için acetabular derinlik değerinin; taraflar arasında anlamlı bir farklılık göstermediğini, kadınlarda ortalama 13,3 mm, erkeklerde ortalama 13,8 mm olduğunu; Daysal ve diğerleri (2007), sağlıklı yetişkinler üzerinde yaptıkları çalışmada sağ kalça için acetabular derinlik değerinin ortalama 10,6 mm sol kalça için ortalama 11,5 mm olduğunu bildirmişlerdir. Ülkemizde yapılan bu iki çalışmanın sonucunda bir kaç mm'lik farklılıklar çıkmasının sebebini Göker ve diğerlerinin (2005) yaptığı çalışmanın kesitsel bir çalışma olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Bizim çalışmamızda 2-13 yaş grubu çocuklar için üç yaş grubu için cinsiyetler, taraflar, yaş grupları arasındaki ilişki ve normal değerler belirlenmiştir. Bu değerlerin çocuk yaş grubu için yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

Wiberg tarafından 1939 yılında tanımlanan CE açısı femur başı ile acetabulum uyumunu belirtmektedir. Büyük açı değerleri, derin acetabulum'u, iyi örtünmeyi; küçük açı değerleri ise sığ bir acetabulum varlığını ve yetersiz örtünmeyi işaret etmektedir. Beş yaş altı bireylerde femur başı merkezinin saptanmasında güçlükler yaşanabileceği için, beş yaşından sonra ölçülmesinin daha doğru sonuçlar vereceği bildirilmiştir. Wiberg (1953) bu açının 3-17 yaş arasında 15°, erişkinlerde 20° ve üst değerlerin normal olduğunu; Severin (1941) alt sınırın 5-13 yaş için 15°, 14 yaş ve üzeri için 20° olduğunu; Fredensborg (1976) en küçük normal değer 15 yaşından küçük bireyler için 14°, erişkinler için 20° olduğunu; Tönnis (1987) ise 5-8 yaş arası 20°, 9-18 yaş arası 30°'nin en düşük normal değerler olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamız bu çalışmalardan farklı olarak cinsiyet ve tarafla da ilişkilendirilmiştir. Çalışmamız sonucunda ikinci çocukluk döneminde (5-9 yaş) sol kalçada, ergenlik döneminde (10-13 yaş) sağ kalçada erkeklerin kızlardan yüksek açı değerlerine sahip olduğu ( $p<0.05$ ) ve ergenlik döneminde sadece erkeklerin sağ ve sol kalçası arasında istatistiksel olarak farklılık olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

Ogata ve diğerleri(1990), CE açı ölçümü için acetabulum tavanının üst dış noktası yerine, acetabulum'un sklerotik kısmının dış kenarının referans alınması yönünde yeni bir yöntem önermiştir. "Refined CE angle" adını verdiği bu ölçüm yöntemi ile acetabulum tavanına göre dört gruba ayırdığı acetabulumlar için tip3 ve tip4 için kendi önerdiği yöntemin daha güvenilir



olduğunu bildirmiştir. Ömeroğlu ve diğerlerinin (2002), Refined CE açısı ve klasik CE açısı ölçümlerinin kıyaslandığı çalışmada klasik yöntem ile ölçümde daha az yanılğı payı olduğu bildirilmiştir. Özellikle displazik kalçalarda sourcil'in lateral ucunun belirlenmesinde yaşanabilecek güçlüklerin, modifiye yöntemde yanılğı payını arttırabileceğini bildirmiştir. Özçelik ve diğerlerini destekleyen bir diğer çalışma ise Shin ve diğerleri (2020) tarafından GKD tanısı almış bireyler üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmada gözlemciler arası ve gözlemciler içi karşılaştırmalar sonrasında klasik yöntemin daha güvenilir olduğu bildirilmiştir. Yurtdışında ve ülkemizde yapılan çoğu çalışmanın klasik yöntem ile değerlendirildiği fark edilmiştir. Biz de çalışmamızı bu çalışmalarla kıyaslayacağımız için acetabulum tavanının üst dış noktasını referans alarak ölçümlerimizi tamamladık.

Özçelik ve diğerleri (2001), beş yaşından büyük 314 kalça üzerinde gonyometri kullanarak yaptıkları ölçümler sonrasında 5-10 yaş grubu için ortalama değerin 25,2° ve 11-15 yaş grubu bireyler için 30° olduğunu bildirmişlerdir. Yaş grupları içerisinde belirtilen değerler cinsiyet ve tarafla ilişkilendirilmemiştir. Bizim çalışmamızda, bu çalışmadan farklı olarak yaş grupları içerisinde taraf ve cinsiyet ilişkilendirilmesi yapılmıştır. Toplam 372 kalçanın dijital ortamdaki standart ölçümleri sonrasında ikinci çocukluk dönemi (5-9 yaş) için erkeklerin sağ ve sol kalçasının ortalama 31°, kızların 29°; ergenlik döneminde (10-13 yaş) erkeklerin sağ kalçada 36° sol kalçada 33°; kızların sağ ve sol kalçada ortalama 32° olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yaş grupları üç grup içerisinde değerlendirildiğinde CE açısının yaşla birlikte anlamlı bir şekilde arttığı saptanmıştır. Çalışmamızdaki bir kaç derecelik farklılıkların Özçelik ve diğerlerinin (2001) çalışmasında gonyometri kullanarak ölçüm yapılmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Bugüne kadarki çalışmalar arasında Türk toplumu çocuk yaş grubu üzerinde yapılmış en kapsamlı çalışma Tuğrul'a (2015) aittir. Çalışmaya 12 bölgeden 18 ilden toplam 1596 normal olarak değerlendirilmiş grafi dahil edilmiştir. Wiberg'in klasik yöntemi ile dijital ortamda yapılan ölçümler sonrasında Türk toplumu 5-14 yaş grubu için normal değerler ile hafif ve ağır displazi sınırları belirlenmiştir. CE açısının yaşla birlikte anlamlı bir şekilde arttığı, cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ve sol tarafın sağ taraftan anlamlı derecede yüksek değerlere sahip olduğu, cinsiyetin yine taraflar üzerinde bir etkisi olmadığı rapor edilmiştir. Çalışmanın sonucunda 16-21° arasının hafif displazik, 16°'den küçük değerlerin ise displazik olduğu belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda bulunan normal değerlerin Tuğrul'un (2015) belirttiği normal değerlerden büyük olduğu ve ergenlik dönemi içerisinde sadece erkeklerde

taraf lar arasında anlamlı bir farklılık oldu ğ u, ikinci çocukluk döneminde sol kalçada, ergenlik döneminde sağ kalçada cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık oldu ğ u sonucuna varılmış tır ( $p<0.05$ ). Bu farklılıkların iki çalışmaya dahil edilen örneklem büyüklüğünden ve farklı bölgelerden kişilerin çalışmaya dahil edilmesinden kaynaklandı ğ ı düşünülebilir.

Literatürdeki yetişkin çalışmaları incelendiğinde GKD ve CP tanısı almış yetişkin bireylerin sağlıklı bireylerden daha düşük CE aç ı değerlerine sahip oldu ğ u bildirilmiştir (Schmidutz ve diğ erleri, 2018; Suh ve diğ erleri, 2014). Zhan ve diğ erlerinin (2020) 203 yetişkin (13-57 yaş) üzerinde yaptıkları çalışmanın sonucunda CE açısının ortalama  $3,5^{\circ}$  oldu ğ unu ve GKD şiddetini belirleyen en önemli parametrenin CE açısı oldu ğ unu bildirmiştir. Çiçekli ve Doğan'ın (2018) GKD tanısı almış 38 çocuk kalçası üzerinde; Balakumar ve diğ erlerinin (2018) 12 çocuk üzerinde yaptıkları çalışma sonrasında CE açılarının preoperatif dönemde ortalama  $-4,7^{\circ}$  ve  $-12,36^{\circ}$  oldu ğ unu osteotomi ameliyatları sonrasında ise bu değerlerin normal sınırlar içerisinde oldu ğ unu bildirilmiştir. Gather ve diğ erleri (2019) de GKD tanısı almış 65 kalça üzerinde CE ölçümlerinin normal değerlerden küçük aç ı değerlerine sahip oldu ğ unu belirtmiştir.

CP'li çocuklar üzerine yapılmış çalışmalar incelendiğinde normal değerlerden çok düşük CE aç ı değerlerine ( $-3^{\circ}$  ve  $12^{\circ}$ ) sahip oldu ğ u ancak girişimsel uygulamalar sonrasında bu değerlerin normal sınırlar içerisine girebildiğ i bildirilmiştir. CP'li çocukların preoperatif dönemdeki ölçümleri sonrasında bulunan değerlerinin bizim çalışmamızda Türk toplumu 5-13 yaş grubu bireyler için belirlediğ imiz normal değerlerden düşük oldu ğ u anlaşılmıştır. GKD tanı ve tedavi planlamasında çalışmamız sonucunda bulunduğumuz normal değerlerin cinsiyet ve tarafa göre ayrılmasıyla birlikte daha kullanışlı olacağı kanaatindeyiz (Gather ve diğ erleri, 2019; Jerosch ve diğ erleri, 1995; Terjesen, 2006).

1950 yılında Heyman ve Herndon tarafından tanımlanan femur baş ı örtünme oranı, femur başının acetabulum tarafından örtünme derecesini göstermektedir. Beş yaşından küçük çocuklarda femur baş ı merkezinin belirlenememesinden dolayı CE açısı kullanılmamaktadır. Bu sebeple beş yaş altı çocuklarda femur baş ı örtünme oranının kullanılması önerilmektedir. Bu oranın ön-arka grafilerde %70 ile %100 arasında olması gerektiğ i bildirilmiştir. CE açısında oldu ğ u gibi küçük oranlar yetersiz örtünmeyi belirtirken büyük oranlar yeterli örtünmeyi belirtmektedir. (Heyman ve Herndon, 1950; Dietrich Tönnis, 1987).

Moberg ve diğ erleri (1999) 2-14 yaş grubu 77 sağlıklı çocuk üzerinde yaptığ ı çalışmada femur baş ı örtünme oranının ortalama %94, 2-4 yaş grubu 46 çocuk için ortalama %98 oldu ğ unu,

taraf lar ve cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını belirtmiştir. Ömeroğlu ve diğerlerinin (2006) ortalama yaşı 11,5 olan 181 sağlıklı çocuk üzerine yaptıkları çalışmada bu oranın ortalama değerinin %85,7 olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda femur başının örtünme derecesini değerlendirmek için 5-13 yaş grubunda CE açısı kullanılırken, ilk çocukluk döneminde (2-4 yaş) femur başı örtünme oranı kullanıldı. Çalışmamız sonucunda ilk çocukluk dönemi için erkeklerde sağ ve sol kalçada ortalama oranların %88,4 ve %89,3 olduğu, kızlarda sağ ve sol kalçanın ortalama değerinin ise %84,9 ve %86,4 olduğu görülmüştür. Çalışmamızda erkeklerin kızlardan yüksek değerlere ( $p<0.05$ ) sahip olduğu ancak taraflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ömeroğlu ve diğerleri (2006) çocuk yaş grubunda sublukse kalçalar üzerinde yaptığı ölçümler sonrasında femur başı örtünme oranının normal sınırlardan çok düşük olduğunu; Taketa ve diğerleri (2003), Kalamchi sınıflandırmasına göre sınıflandırdığı GKD tanısı almış çocuklar üzerinde yaptığı çalışmada Kalamchi VI (subluksasyon) grubundaki bireylerin, avasküler nekroz gelişmemiş taraftan ve diğer gruptaki bireylerden daha düşük femur başı örtünme oranına sahip olduğunu; Doğan ve diğerleri (2007) GKD tanısı almış çocuklar üzerinde; Konya ve diğerleri (2013) acetabular displazili yetişkinler üzerinde değerlendirdikleri femur başı örtünme oranlarının preoperatif dönemden postoperatif döneme doğru anlamlı bir artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Bursalı ve diğerleri (2018) Leg-Calve tanısı almış çocuklar üzerinde değerlendirdikleri femur başı örtünme oranlarının preoperatif dönemden postoperatif döneme doğru anlamlı bir artış gösterdiğini; Baki ve diğerleri (2016) ileri evre Leg-Calve tanısı almış ardından osteotomi ameliyatı geçirmiş çocuk yaş grubu üzerinde yaptığı çalışma sonrasında postoperatif dönemde femur başı örtünme oranının normal aralık içerisinde olduğunu, postoperatif dönemde pelvis AP grafilerinin MR görüntüleri ile kıyaslanmasıyla birlikte femur başı örtünme oranının yüksek uyumluluk gösterdiğini rapor etmişlerdir. Bu çalışmaların sonucunda bulunan postoperatif değerler ve toplam 228 sağlıklı kalça üzerinde yaptığımız ölçümler sonrasında belirlediğimiz değerlerin normal aralıkta (%70-%100) olduğu sonucuna varılmıştır.

Literatürdeki CP'li çocuklar üzerine yapılmış çalışmalar incelendiğinde tedavi edilmemiş GKD tanısı almış CP'li çocukların düşük femur başı örtünme oranına sahip oldukları ve bu çocukların fizik tedavi ile tedavi edilmesi sonrasında bu oranların anlamlı bir şekilde arttığı, sağ ve sol kalça arasında anlamlı bir farklılık olduğu rapor edilmiştir. Taraflar arasındaki farklılığın iki kalçanın aynı oranda etkilenmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bunun

yanında femur başı örtünme oranının CP tipine göre değişiklik değerler verdiği de bildirilmiştir (Józwiak ve diğerleri, 2021; Robb ve Hägglund, 2013; Terjesen, 2006).

Kalça gelişimi sırasında eklem aralığı genişliklerinin değerlendirilmesi kalça patolojilerinde erken tanıya imkan sağlamaktadır. Kalça eklem aralığı genişliğinin aşırı artması kırıldak yıkımını ya da Legg-calve hastalığını işaret edebilir. Bu amaçla 2-13 yaş grubu sağlıklı çocuklar için normal değerleri araştırdık.

Literatürdeki çalışmalarda eklem aralığı boşluğu ölçümü için lateral, kranial ve medial taraflardan ölçüm yapılabileceği bildirilmiştir. Lateral eklem boşluğunun daha çok osteorit ve diplazi tanısı almış bireylerde ölçüldüğü, medial ve kranial eklem boşluğunun ise sağlıklı çocukların pelvik radyografileri değerlendirilirken kullanıldığı bildirilmiştir. Kranial eklem boşluğu için biri tabana dik, diğeri femur başı merkezinden geçen çizgi üzerinden ölçülmek üzere iki yöntem önerilmiştir. Ancak literatürdeki çalışmalar bu iki yöntem arasında bir farklılık olmadığını göstermektedir. Biz çalışmamızda epifiz çizgisinin orta noktasından çekilen bir dikmenin femur başının collum femoris ile eklem yaptığı noktadan geçerek oluşturduğu doğru üzerinden ölçümlerimizi tamamladık (Engesæter, Laborie, Lehmann, Sera, Fevang ve Pedersen, 2012; Engesæter, Laborie, Lehmann, Sera, Fevang, Pedersen, ve diğerleri, 2012; Hughes ve diğerleri, 1999; Nishii ve diğerleri, 2012).

Çocuk yaş grubu bireyler üzerine yapılan çalışmalar, eklem aralığı genişliğinin cinsiyet ve yaşa bağlı olarak 3 mm ve 8 mm arasında değiştiğini bildirmiştir. Doğumdan bir yaşına kadarki süreçte eklem aralığı genişliğinin arttığı, bir yaşından sonra ise farklı oranlarda azaldığı, en hızlı azalmanın ise 8 ve 18 yaş arasında olduğu bildirilmiştir. Ergenlik döneminde yaşanan bu hızlı düşüş yetişkinlik döneminde sabit kalmaya başlayıp ileriki yaşlarda hafif bir azalma göstermektedir (García ve diğerleri, 1999; Hughes ve diğerleri, 1999; Ingram ve diğerleri, 1982; Lequesne, 1963; Schaffrath Rosario ve diğerleri, 2011). Bizim çalışmamızda kranial eklem boşluğu ergenlik döneminde, medial eklem boşluğu ise ikinci çocukluk döneminde düşüş göstermeye başlamıştır. Medial eklem boşluğu için her yaş grubunda taraflar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamış ancak kızların erkeklerden anlamlı derecede küçük değerlere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır

Agossou (2000), ortalama yaşı 8,9 olan 129 sağlıklı çocuk üzerinde yaptığı çalışmada kranial eklem boşluğunun ortalama 5,5 mm, medial eklem boşluğunun ortalama 7 mm olduğunu bildirmiştir. Bizim ortalama yaşı 6,4 olan çocuklarda yaptığımız çalışmada taraflar

arasında farklılık olmadığı, kranial eklem boşluğunun kızlarda ve erkeklerde ortalama 6 mm; medial eklem boşluğunun erkeklerde ortalama 9 mm, kızlarda 8 mm olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmamızın, Agossou'nun (2000) çalışması ile bir kaç derecelik farklılıklar göstermesinin sebebi bizim çalışmamızdaki ortalama yaşın daha küçük olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Legg-Calve tanısı almış çocuklar üzerine yapılmış çalışmalarda her iki cinsiyette de etkilenmiş tarafın normal taraftan yüksek değerlere ve sağlıklı çocuklardan yüksek medial eklem boşluğuna sahip olduğu bildirilmiştir. Legg-Calve hastalığında femur başının kanlanması bozulmasına bağlı olarak kemik yapıda az gelişme meydana gelir. Bu da femur başı ile acetabulum arasındaki eklem boşluğunun artmasına yol açmaktadır. Erken dönemde tanı ve tedavinin çok önemli olduğu Legg-Calve hastalığı için çocuk yaş grubunda normal eklem aralıklarının bilinmesinin önemli olduğu düşünülmektedir (Joseph, 1989; Kaniklides ve Dimopoulos, 1996).

Literatürdeki çalışmaların en kapsamlısı Wegener ve diğerlerine (2017) aittir. 9 ay- 16 yaş arası 675 sağlıklı çocuk üzerinde yapılan bu çalışmada her yaş için cinsiyetlere göre normal değerler belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda 1,5-3 yaş, 4-9 yaş ve 10-12 yaş grubu çocuklarda erkeklerin kızlardan anlamlı derecede yüksek medial ve kranial eklem boşluğuna sahip olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda farklı olarak sadece medial eklem boşluğunda tüm yaş grupları içerisinde erkeklerin kızlardan büyük değerlere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamız sonucunda her iki cinsiyet için belirlediğimiz kranial eklem boşlukluğu değerleri ile Wegener ve diğerlerinin (2017) belirttiği değerler benzerlik göstermektedir. Medial eklem boşluğunda kızlar için benzer sonuçlar bulunduğu ancak çalışmamızdaki erkeklerin daha yüksek değerlere sahip olduğu gözlenmiştir. 2-13 yaş grubunda 600 kalça üzerinde yaptığımız bu çalışma ile kranial ve medial eklem boşluklarının normal değerlerinin belirtilmesinin literatür için kıymetli olacağını düşünüyoruz.

## 6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda;

1. Acetabular indeks, ACM açısı, MZ mesafesi, Sharp açısı, kranial ve medial eklem boşluklarının yaşla birlikte azaldığı,
2. Acetabular derinlik değerinin ve CE açısının yaşla birlikte arttığı,
3. CE açısının ergenlik döneminde ve erkeklerde, kranial eklem boşluğunun kızlarda taraflar arasında (sağ-sol) farklılık gösterdiği,
4. Acetabular indeks, ACM açısı ve Sharp açısında kızların erkeklerden büyük değerlere,
5. MZ mesafesi, femur başı örtünme oranı, CE açısı ve medial eklem boşluğunda erkeklerin kızlardan büyük değerlere sahip olduğu,
6. Acetabular derinlik değerinin ve kranial eklem boşluğunun cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık göstermediği,

Sonuçlarına varılmıştır.

Bu çalışmada üç yaş grubuna ayrılan 300 sağlıklı çocuğun 600 kalçası üzerinde ölçümler yapıldı. Her yaş grubu için taraf ve cinsiyetler için ayrı ayrı değerler belirlendi. 2-13 yaş grubu sağlıklı çocuklar için belirlediğimiz bu değerlerin literatüre katkı sağlayacağı kanaatindeyiz. Dijital ortamda yaptığımız ölçümler ile belirlediğimiz değerlerin Serebral Palsy tanısı almış çocukların kalçalarını sağlıklı çocuk kalçalarıyla karşılaştırmak için kullanılabileceği ve GKD tanı ve tedavi planlaması için kıymetli olacağını düşünüyoruz.

Çalışmamıza sadece Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hastanesine başvurmuş bireyler dahil edilmiş ve bu bireylerin boy-kilo bilgilerine ulaşılammıştır. Bundan sonraki çalışmalarda yapılan ölçümlerin vücut kitle indeksiyle ilişkilendirilebileceği ve örneklem büyüklüğü artırılarak farklı bölgelerden kişilerin dahil edilmesiyle birlikte daha kapsamlı çalışmalar üretilebileceği kanaatindeyiz.

## KAYNAKLAR

- Agossou-Voyèmè, A. (2000). Radiologic morphometry of the hip in Beninese black children. *Journal de radiologie*, 81(9), 959-963.
- Agus, H., Biçimoglu, A., Ömeroglu, H., & Tümer, Y. (2002). How should the acetabular angle of Sharp be measured on a pelvic radiography. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 22(2), 228-231.
- Akgul, T., Şen, C., Balci, H. I., & Polat, G. (2016). Double intertrochanteric osteotomy for trochanteric overgrowth and a short femoral neck in adolescents. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 24(3), 387-391.
- Alí-Morell, O., Zurita-Ortega, F., Davó-Jiménez, I., & Segura-Biedma, S. (2018). Acetabular–epiphyseal angle and hip dislocation in cerebral palsy: A preliminary study. *Radiología (English Edition)*, 60(3), 217-222.
- Arıncı, K., & Elhan, A. (1995). Anatomi (Cilt 1). *Güneş Kitabevi, Ankara*.
- Armfield, D., & Towers, J. (2007). Radiographic evaluation of the hip. *The Adult Hip. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins*, 349-391.
- Aşık, M., & Polat, G. (2016). Femoroasetabular sıkışmada direkt radyoloji. *TOTBİD Dergisi*, 23-31.
- Baki, M. E. (2016). İleri Evre Perthes Hastalığında Cerrahi Tedavi Sonuçlarının Radyolojik Olarak Karşılaştırılması. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 13(2), 154-161.
- Balakumar, B., Racy, M., & Madan, S. (2018). Minimally invasive (MIS) Tönnis osteotomy– A technical annotation and review of short term results. *Journal of orthopaedics*, 15(1), 253-258.
- Bancroft, L. W., Pettis, C., & Wasyliv, C. (2013). Magnetic resonance imaging of hip tumors. *Magnetic Resonance Imaging Clinics*, 21(1), 141-154.
- Beaty, J. (2003). Congenital and developmental anomalies of hip and pelvis In: Canale TS. *Campbell's operative orthopaedics*, 10, 1118-1119.
- Beng, K., & Yağmurlu, M. F. (2014). Serebral palside kalça sorunları. *TOTBİD Dergisi*, 449-455.
- Bilgen, S., & Sarısözen, B. (2005). Gelişimsel kalça displazisi. *Güncel Pediatri*, 18-21.
- Birkenmaier, C., Jorysz, G., Jansson, V., & Heimkes, B. (2010). Normal development of the hip: a geometrical analysis based on planimetric radiography. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*, 19(1), 1-8.

- Bos, C., Bloem, J. L., Obermann, W. R., & Rozing, P. M. (1988). Magnetic resonance imaging in congenital dislocation of the hip. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 70(2), 174-178.
- Bowen, V., & Cassidy, J. D. (1981). Macroscopic and microscopic anatomy of the sacroiliac joint from embryonic life until the eighth decade. *Spine*, 6(6), 620-628.
- Broughton, N., Brougham, D., Cole, W., & Menelaus, M. (1989). Reliability of radiological measurements in the assessment of the child's hip. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 71(1), 6-8.
- Bursal, A., & Erkula, G. (2004). Lateral shelf acetabuloplasty in the treatment of Legg–Calvé–Perthes disease. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*, 13(3), 150-152.
- Can, F. İ. (2015). *Gelişimsel Kalça Displazisi Tanısında ultrasonografi ve direkt röntgenogram tetkiklerinin gözlemciler arasındaki değerlendirme farklılıkları* (expertise thesis), Ankara Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Carregaro, R., Silva, L., & Gil Coury, H. (2007). Comparison between two clinical tests for evaluating the flexibility of the posterior muscles of the thigh. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 11(2), 139-145.
- Chosa, E., & Tajima, N. (2003). Anterior acetabular head index of the hip on false-profile views: new index of anterior acetabular cover. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 85(6), 826-829.
- Croft, P., Cooper, C., Wickham, C., & Coggon, D. (1991). Osteoarthritis of the hip and acetabular dysplasia. *Annals of the rheumatic diseases*, 50(5), 308-310.
- Çiçekli, Ö., & Doğan, M. (2018). Evaluation of surgical outcome in advanced age patients with developmental hip dysplasia. *International Journal of Surgery*, 52, 44-49.
- Daysal, G., Goker, B., Gonen, E., Demirag, M., Haznedaroglu, S., Ozturk, M., & Block, J. (2007). The relationship between hip joint space width, center edge angle and acetabular depth. *Osteoarthritis and Cartilage*, 15(12), 1446-1451.
- Demirhan, M. S., Dikici, F., Eralp, L., Önen, M., & Göksan, B. (2002). Gelişimsel kalça displazisinde 0-18 aylık bebekler için tedavi algoritması ve prospektif sonuçlarımız. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 36(1), 42-51.
- Doğan, A., Zorer, G., & Özer, U. E. (2007). Asetabuler displazinin üçlü pelvik osteotomi ile tedavisi ve erken dönem sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 41(5), 355-366.
- Drake, R., Vogl, A. W., & Mitchell, A. W. . (2009). *Gray's anatomy for students E-book*.
- Ege, R. (1994). Kalça Cerrahisi ve Sorunları. *Türk Hava Kurumu Basımevi Ankara*.



- Engesæter, I. Ø., Laborie, L. B., Lehmann, T. G., Sera, F., Fevang, J., & Pedersen, D. (2012). Radiological findings for hip dysplasia at skeletal maturity. Validation of digital and manual measurement techniques. *Skeletal radiology*, *41*(7), 775-785.
- Engesæter, I. Ø., Laborie, L. B., Lehmann, T. G., Sera, F., Fevang, J., Pedersen, D., . . . Rosendahl, K. (2012). Radiological findings for hip dysplasia at skeletal maturity. Validation of digital and manual measurement techniques. *Skeletal radiology*, *41*(7), 775-785.
- Ertürk, C., & Büyükdoğan, H. (2019). Gelişimsel Kalça Displazisinde Etyoloji ve Tanı (I). *Logos Medical Publishing*, *11*(2), 61-69.
- Faber, A. (1937). Das Röntgenbild des Hüftgelenks beim Säugling. *Verhandl. dtsh. orthop. Gesellsch*, *32*, 251.
- Frankel, H. (1973). Biomechanics of the Hip. surgery of the Hip Joint. *Raymond G. Tronzo Philadelphia*, 105-125.
- Fuchs-Winkelmann, S., Peterlein, C.-D., Tibesku, C. O., & Weinstein, S. L. (2008). Comparison of pelvic radiographs in weightbearing and supine positions. *Clinical orthopaedics and related research*, *466*(4), 809-812.
- García, A. D. C., Fernández, P. L., González, M. C., García, A. C., González, L. R., & Jiménez, J. P. (1999). Idiopathic chondrolysis of the hip: long-term evolution. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, *19*(4), 449-454.
- Garrido, I. M., Moltó, F. J. L., & Lluch, D. B. (2003). Distal transfer of the greater trochanter in acquired coxa vara. Clinical and radiographic results. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*, *12*(1), 38-43.
- Gather, K., Putz, C., El-Zeneiny, A., Dreher, T., & Hagmann, S. (2019). Evaluation of a Modified CE Angle Measurement to Evaluate Developmental Dysplasia of the Hip. *International Journal of Clinical Skills*, *13*(2), 264-268.
- Goker, B., Sancak, A., & Haznedaroglu, S. (2005). Radiographic hip osteoarthritis and acetabular dysplasia in Turkish men and women. *Rheumatology international*, *25*(6), 419-422.
- Gökmen, F. G. (2003b). Sistemik Anatomi. *Baskı. İzmir, Güven Kitapevi*, 615-720.
- Herring, J. A. (2008). *Tacdjian's Pediatric Orthopaedics* (4th ed. ed.). Philadelphia,: Saunders Elsevier.
- Hess, T., Esser, O., & Mittelmeier, H. (1997). Combined acetabuloplasty and varus derotation osteotomy in congenital dislocation of the hip. *International orthopaedics*, *20*(6), 350-356.

- Heyman, C. H., & Herndon, C. H. (1950). Legg-Perthes disease: a method for the measurement of the roentgenographic result. *JBJS*, 32(4), 767-778.
- Hilgenreiner, H. (1925). Zur Frühdiagnose und Frühbehandlung der angeborenen Hüftgelenks-verrenkung. *Med. Klinik* 21: 1385.
- Hooper, P., Oak, S. R., Lynch, T. S., Ibrahim, G., Goodwin, R., & Rosneck, J. (2016). Adolescent femoroacetabular impingement: Gender differences in hip morphology. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 32(12), 2495-2502.
- Hsieh, H.-C., Wang, T.-M., Kuo, K. N., Huang, S.-C., & Wu, K.-W. (2019). Guided growth improves coxa valga and hip subluxation in children with cerebral palsy. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®, 477(11), 2568-2576.
- Hughes, L. O., Aronson, J., & Smith, H. S. (1999). Normal radiographic values for cartilage thickness and physeal angle in the pediatric hip. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 19(4), 443-448.
- Huhnstock, S., Svenningsen, S., Pripp, A., Terjesen, T., & Wiig, O. (2014). The acetabulum in Perthes' disease: a prospective study of 123 children. *Journal of children's orthopaedics*, 8(6), 457-465.
- Huhnstock, S., Svenningsen, S., Pripp, A. H., Terjesen, T., & Wiig, O. (2014). The acetabulum in Perthes' disease: Inter-observer agreement and reliability of radiographic measurements. *Acta orthopaedica*, 85(5), 506-512.
- Idelberger, K., & Frank, A. (1952). Über eine neue Methode zur Bestimmung des Pfannendachwinkels bei Jugendlichen und Erwachsenen. *Z Orthop*, 82, 571-577.
- İncesu, M., Songür, M., Sonar, M., & Uğur, G. S. (2013). Çocuklarda kalça radyografisinin değerlendirilmesi. *Totbid*, 12(1), 54-61.
- Ingram, A. J., Clarke, M. S., Clarke Jr, C., & Marshall, W. R. (1982). Chondrolysis complicating slipped capital femoral epiphysis. *Clinical orthopaedics and related research*(165), 99-109.
- Jacobsen, S., Sonne-Holm, S., Søballe, K., Gebuhr, P., & Lund, B. (2005). Joint space width in dysplasia of the hip: a case-control study of 81 adults followed for ten years. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 87(4), 471-477.
- Jeremić, D., Jovanović, B., Živanović-Mačužić, I., Đorđević, G., & Sazdanović, M. (2011). Sex dimorphism of postural parameters of the human acetabulum. *Archives of Biological Sciences*, 63(1), 137-143.

- Jeremic, D., Vulovic, M., Macuzic, I. Z., Ivosevic, A., Grbovic, V., Sekulic, I., & Djordjevic, D. (2017). Anatomical parameters of the acetabulum in heavy vehicle operators. *Serbian Journal of Experimental and Clinical Research*, 18(3), 221-225.
- Jerosch, J., Senst, S., & Hoffstetter, I. (1995). Combined realignment procedure (femoral and acetabular) of the hip joint in ambulatory patients with cerebral palsy and secondary hip dislocation. *Acta orthopaedica belgica*, 61(2), 92-99.
- Joseph, B. (1989). Morphological changes in the acetabulum in Perthes' disease. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 71(5), 756-763.
- Józwiak, M., Rychlik, M., Szymczak, W., Grzegorzewski, A., & Musielak, B. (2021). Acetabular shape and orientation of the spastic hip in children with cerebral palsy. *Developmental medicine & child neurology*.
- Kaniklides, C., & Dimopoulos, P. (1996). Radiological measurement of femoral head position in Legg-Calvé-Perthes disease. *Acta Radiologica*, 37(6), 863-869.
- Kapıcıoğlu, A. C., Ömeroğlu H., Demirhan M. (2005). 0-6 ay GKD ve PEV tanı ve tedavisi uygulamalı kursu kitapçığı. In TOTBİD (Ed.). Konya.
- Karantanas, A. (2020). Pelvis/Hip: Adult *Measurements in Musculoskeletal Radiology* (pp. 459-516): Springer.
- Klisic, P. (1989). Congenital dislocation of the hip--a misleading term: brief report. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 71(1), 136-136.
- Koch, A., Jozwiak, M., Idzior, M., Molinska-Glura, M., & Szulc, A. (2015). Avascular necrosis as a complication of the treatment of dislocation of the hip in children with cerebral palsy. *The bone & joint journal*, 97(2), 270-276.
- Köse, N., Ömeroğlu, H., & Dağlar, B. (2013). Gelişimsel Kalça Displazisi Ulusal Erken Tanı Ve Tedavi Programı: TOTBİD.
- Lane, N. E., Lin, P., Christiansen, L., Gore, L. R., Williams, E. N., Hochberg, M. C., & Nevitt, M. C. (2000). Association of mild acetabular dysplasia with an increased risk of incident hip osteoarthritis in elderly white women: the study of osteoporotic fractures. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 43(2), 400-404.
- Langman's, S. T. (2005). Langman's medikal embriyoloji. *Başaklar AC (çeviri editörü)*, 9, 235-264.
- Lau, E., Lin, F., Lam, D., Silman, A., & Croft, P. (1995). Hip osteoarthritis and dysplasia in Chinese men. *Annals of the rheumatic diseases*, 54(12), 965-969.

- Laumonerie, P., Tibbo, M. E., Ibnoukhatib, A., Kerezoudis, P., Diene, G., Thevenin Lemoine, C., . . . Sales de Gauzy, J. (2020). Evolution of Hip Dysplasia in Pediatric Patients With Prader-Willi Syndrome Treated With Growth Hormone Early in Development. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 40(5), e357-e361.
- Lequesne, M. (1963). Coxometry. Measurement of the basic angles of the adult radiographic hip by a combined protractor. *Revue du rhumatisme et des maladies osteo-articulaires*, 30, 479-485.
- Lequesne, M., Malghem, J., & Dion, E. (2004). The normal hip joint space: variations in width, shape, and architecture on 223 pelvic radiographs. *Annals of the rheumatic diseases*, 63(9), 1145-1151.
- Li, B., Lei, P., Liu, H., Tian, X., Wen, T., Hu, R., & Hu, Y. (2018). Clinical value of 3D printing guide plate in core decompression plus porous bioceramics rod placement for the treatment of early osteonecrosis of the femoral head. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 13(1), 1-7.
- Madan, S., Fernandes, J., & Taylor, J. F. (2003). Radiological remodelling of the acetabulum in Perthes' disease. *Acta orthopaedica belgica*, 69(5), 412-420.
- Maddock, C., Noor, S., Kothari, A., Bradley, C., & Kelley, S. (2019). Reliability of the sourcil method of acetabular index measurement in developmental dysplasia of the hip. *Journal of children's orthopaedics*, 13(2), 167-171.
- Martini, F., Timmons, M. J., Tallitsch, R. B., Ober, W. C., Garrison, C. W., Welch, K. B., & Hutchings, R. T. (2006). *Human anatomy*: Pearson/Benjamin Cummings San Francisco, CA.
- McWilliams, D. F., Doherty, S. A., Jenkins, W. D., Maciewicz, R. A., Muir, K. R., Zhang, W., & Doherty, M. (2010). Mild acetabular dysplasia and risk of osteoarthritis of the hip: a case-control study. *Annals of the rheumatic diseases*, 69(10), 1774-1778.
- Moore, K. L., & Dalley, A. F. (2018). *Clinically oriented anatomy*: Wolters kluwer india Pvt Ltd.
- Murray, R. (1965). The aetiology of primary osteoarthritis of the hip. *The British journal of radiology*, 38(455), 810-824.
- Nabiyev, V. (2015). Adolesan İdiopatik Skolyoz Tanısıyla İzlenen Aseptomatik Hastalarda Femorasetabular Sıkışmanın Morfolojik Spekturumu.
- Nelitz, M., Guenther, K., Gunkel, S., & Puhl, W. (1999). Reliability of radiological measurements in the assessment of hip dysplasia in adults. *The British journal of radiology*, 72(856), 331-334.

- Netter, F. H. (2014). *Atlas of human anatomy, Professional Edition E-Book: including NetterReference. com Access with full downloadable image Bank*: Elsevier Health Sciences.
- Nishii, T., Shiomi, T., Sakai, T., Takao, M., Yoshikawa, H., & Sugano, N. (2012). Computational measurement of joint space width and structural parameters in normal hips. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 132(5), 591-598.
- Novais, E. N., Pan, Z., Autruong, P. T., Meyers, M. L., & Chang, F. M. (2018). Normal percentile reference curves and correlation of acetabular index and acetabular depth ratio in children. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 38(3), 163-169.
- Okumura, M., Ishikawa, A., Aoyama, T., Yamada, S., Uwabe, C., Imai, H., . . . Takakuwa, T. (2017). Cartilage formation in the pelvic skeleton during the embryonic and early-fetal period. *PLoS One*, 12(4), e0173852.
- Ortolani, M. (1976). Congenital hip dysplasia in the light of early and very early diagnosis. *Clinical orthopaedics and related research*(119), 6-10.
- Ömeroğlu, H., Özçelik, A., Inan, U., & Seber, S. (2006). Assessment of the correlation between commonly used radiographic parameters in normal, subluxated and dislocated hips. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*, 15(3), 172-177.
- Ömeroğlu, H., Ağuş, H., Biçimoğlu, A., & Tümer, Y. (2002). Analysis of a radiographic assessment method of acetabular cover in developmental dysplasia of the hip. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 122(6), 334-337.
- Özçadırcı, A. (2019). *Total Kalça Artroplastili Hastalarda Yapay Eklemi Unutabilme Becerisinin Kinezyofobi ve Fonksiyonel Performansla İlişkisi*.
- Özçelik, A., & Ömeroğlu, H. (2003). Two alternative methods for the measurement of MZ distance on a hip radiograph. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 123(5), 215-218.
- Özçelik, A., Ömeroğlu, H., İnan, U., Özyurt, B., & Seber, S. (2002). Eskişehir yöresinde çekilen kalça radyografilerinde yaş gruplarına göre asetabulum açılarının normal değerleri. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 36(2), 100-105.
- Özçelik, A., Ömeroğlu, H., İnan, U., & Seber, S. (2001). Türk toplumunda çocuk ve erişkinlerin normal kalçalarında merkez-kenar açısı (CE açısı) değerleri.
- Özer, U. E. (2006). *Adölesan ve erişkin esetabular displazili hastalarda modifiye steel tekniği ile üçlü pelvik osteotomi uygulamamız ve erken dönem sonuçları*. İstanbul.

- Park, J. Y., Choi, Y., Cho, B. C., Moon, S. Y., Chung, C. Y., Lee, K. M., . . . Park, M. S. (2016). Progression of hip displacement during radiographic surveillance in patients with cerebral palsy. *Journal of Korean medical science*, *31*(7), 1143.
- Peterlein, C.-D., Schofer, M., Tibesku, C. O., Weinstein, S. L., & Fuchs-Winkelmann, S. (2008). Evaluation of the ipsilateral knee more than 40 years after successful closed reduction of DDH. *Journal of children's orthopaedics*, *2*(4), 251-254.
- Putz, R., & Pabst, R. (2006). *Sobotta-Atlas of Human Anatomy: Head, Neck, Upper Limb, Thorax, Abdomen, Pelvis, Lower Limb; Two-volume set*.
- Reid, G. D., Reid, C. G., Widmer, N., & Munk, P. L. (2010). Femoroacetabular impingement syndrome: an underrecognized cause of hip pain and premature osteoarthritis? *The Journal of rheumatology*, *37*(7), 1395-1404.
- Reijman, M., Hazes, J., Pols, H., Koes, B., & Bierma-Zeinstra, S. (2005). Acetabular dysplasia predicts incident osteoarthritis of the hip: the Rotterdam study. *Arthritis & Rheumatism*, *52*(3), 787-793.
- Robb, J., & Hägglund, G. (2013). Hip surveillance and management of the displaced hip in cerebral palsy. *Journal of children's orthopaedics*, *7*(5), 407-413.
- Sahin, S., Akata, E., Sahin, O., Tuncay, C., & Özkan, H. (2017). A novel computer-based method for measuring the acetabular angle on hip radiographs. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, *51*(2), 155-159.
- Schaffrath Rosario, A., Schienkiewitz, A., & Neuhauser, H. (2011). German height references for children aged 0 to under 18 years compared to WHO and CDC growth charts. *Annals of human biology*, *38*(2), 121-130.
- Schmidutz, F., Roesner, J., Niethammer, T. R., Paulus, A. C., Heimkes, B., & Weber, P. (2018). Can Salter osteotomy correct late diagnosed hip dysplasia: A retrospective evaluation of 49 hips after 6.7 years? *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, *104*(5), 637-643.
- Schuenke, M., Schulte, E., Schumacher, U., MacPherson, B., & Stefan, C. (2020). *Head, Neck, and neuroanatomy (THIEME atlas of anatomy)*: Thieme Medical Publishers.
- Severin, E. (1941). Contribution to the knowledge of congenital dislocation of the hip joint. *Acta Chir Scand*, *84*, Su163.
- Sharp, I. K. (1961). Acetabular dysplasia: the acetabular angle. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, *43*(2), 268-272.
- Shelfelbine, S. J., & Carter, D. R. (2004). Mechanobiological predictions of femoral anteversion in cerebral palsy. *Annals of biomedical engineering*, *32*(2), 297-305.

- Shin, C., Yang, E., Lim, C., Yoo, W., Choi, I., & Cho, T.-J. (2020). Which Acetabular Landmarks are the Most Useful for Measuring the Acetabular Index and Center-edge Angle in Developmental Dysplasia of the Hip A Comparison of Two Methods. *Clinical orthopaedics and related research*, 478(9), 2120-2131.
- Somerville, E. (1980). Congenital dislocation of the hip. The fate of the well-developed acetabulum. *Israel journal of medical sciences*, 16(4), 338-343.
- Suh, D.-H., Hong, J.-Y., Suh, S.-W., Park, J.-W., & Lee, S.-H. (2014). Analysis of hip dysplasia and spinopelvic alignment in cerebral palsy. *The Spine Journal*, 14(11), 2716-2723.
- Tachdjian. (1990). Hip dysplasia in the adolescent. *Pediatric Orthopaedics W.B.Saunders Comp, Vol.1*, P.468-526.
- Tachdjian. (2002). Tachdjian Pediatrics Orthopedics, Developmental Dysplasia of the Hip, (Vol. Vol 1, 3.th edition, pp. p:513-704): W. B. Saunders Co.
- Tachdjian, M. (1997). Clinical pediatric orthopedics; the art. of diagnosis and principles of management. 1997 Appleton & Lange: Stamford.
- Taketa, M., Fujii, T., Kubota, H., Nakashima, Y., Noguchi, Y., & Iwamoto, Y. (2003). Correlation between center-edge angle and acetabulum-head index in developmental dysplasia of the hip with avascular necrosis of the femoral head. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*, 12(3), 215-218.
- Taner, D. (2009). Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi. 4. baskı. Ankara, HYB Basım Yayın.
- Tannast, M., Fritsch, S., Zheng, G., Siebenrock, K. A., & Steppacher, S. D. (2015). Which radiographic hip parameters do not have to be corrected for pelvic rotation and tilt? *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 473(4), 1255-1266.
- Terjesen, T. (2006). Development of the hip joints in unoperated children with cerebral palsy: a radiographic study of 76 patients. *Acta orthopaedica*, 77(1), 125-131.
- Terjesen, T. (2012). The natural history of hip development in cerebral palsy. *Developmental medicine & child neurology*, 54(10), 951-957.
- Than, P., Sillinger, T., Kráncz, J., & Bellyei, Á. (2004). Radiographic parameters of the hip joint from birth to adolescence. *Pediatric radiology*, 34(3), 237-244.
- Torode, I. P., & Young, J. L. (2015). Caput valgum associated with developmental dysplasia of the hip: management by transphyseal screw fixation. *Journal of children's orthopaedics*, 9(5), 371-379.
- Tönnis, D. (1976). Normal values of the hip joint for the evaluation of X-rays in children and adults. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*, 119, 39-47.

- Tönnis, D. (1987). *Congenital dysplasia and dislocation of the hip in children and adults*: Springer Science & Business Media.
- Tuğrul, A. İ. (2015). *Türkiye'de 5-14 yaş arası sağlıklı çocuklarda CE (merkez-kenar) açısı değerleri*. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi.
- Tyrrell, P. N., Karantanas, A. H., & Cassar-Pullicino, V. N. (2020). Pelvis/Hip Paediatric *Measurements in Musculoskeletal Radiology* (pp. 419-457): Springer.
- Ünlü, S., Çatma, M. F., & Bilgetekin, Y. G. (2014). Pediatrik kalça sorunlarında görüntüleme yöntemleri. *TOTBİD Dergisi*, 13, 390-395.
- von Lanz, T., & Wachsmuth, W. (1938). Die Hüfte, Regio coxae *Bein und Statik* (pp. 77-175): Springer.
- Wegener, V., Jorysz, G., Arnoldi, A., Utzschneider, S., Wegener, B., Jansson, V., & Heimkes, B. (2017). Normal radiological unossified hip joint space and femoral head size development during growth in 675 children and adolescents. *Clinical Anatomy*, 30(2), 267-275.
- Weinstein, S. L., Mubarak, S. J., & Wenger, D. R. (2003). Developmental hip dysplasia and dislocation: Part I. *JBJS*, 85(9), 1824-1832.
- Welton, K. L., Jesse, M. K., Kraeutler, M. J., Garabekyan, T., & Mei-Dan, O. (2018). The anteroposterior pelvic radiograph: acetabular and femoral measurements and relation to hip pathologies. *JBJS*, 100(1), 76-85.
- Windhagen, H., Thorey, F., Kronewid, H., Pressel, T., Herold, D., & Stukenborg-Colsman, C. (2005). The effect of functional splinting on mild dysplastic hips after walking onset. *BMC pediatrics*, 5(1), 17.
- WK, M., & MB, H. (1950). Congenital dislocation of the hip. Part I. Method of grading results. *The Journal of Bone and Joint surgery. American Volume*, 32(3), 519-531.
- Yıldırım, M. (2001). İnsan Anatomisi. 5. Baskı. *Nobel Kitabevi*.
- Zhang, D., Pan, X., Zhang, H., Luo, D., Cheng, H., & Xiao, K. (2020). The lateral center-edge angle as radiographic selection criteria for periacetabular osteotomy for developmental dysplasia of the hip in patients aged above 13 years. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 1-9.



# EKLER

## EK 1: ETİK KURUL ONAYI

ADÜ Evrak Tarih ve Sayısı: 23.11.2020-60716



T.C.  
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Tıp Fakültesi Dekanlığı  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 53043469-050.04.04  
Konu : Kararlar

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ayfer METİN TELLİOĞLU  
Öğretim Üyesi

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 19.11.2020 tarihinde yapılan olağan toplantısında çalışmamızla ilgili alınan 8 nolu karar aşağıda sunulmuştur.  
Bilgilerinize sunarım.

e-**imzalıdır**  
Prof.Dr. Hatice ERTABAKLAR  
Kurul Başkanı

**KARAR: 8**  
Protokol No: 2020/79  
Sorumlu Yürütücü: Doç.Dr. Ayfer METİN TELLİOĞLU  
Anatomi AD

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nca 27.04.2020 tarihinde onay verilen, Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç.Dr. Ayfer METİN TELLİOĞLU'nun "Çocuklarda kalça eklemının morfolometrik olarak değerlendirilmesi" konulu araştırmasının 17.11.2020 tarihli *Önemli Değişiklik Formu* ve eki görüldü.

*Önemli Değişiklik Formunda*; '2 yaşından küçük çocuklarda femur başının gelişmemiş olması, 13 yaşından büyük çocuklarda ise epifiz çizgisinin kapanması referans noktalarının belirlenmesini zorlaştıracağı sonucuna varıldığından dolayı çalışmanın başlığının "2-13 yaş grubu çocuklarda kalça eklemının morfolometrik olarak değerlendirilmesi" şeklinde değiştirildiği bildirilmiş ve ilgili belgelerinin tamamlanarak dosyaya konulduğu görülmüş olup, uygun bulunmuştur.

Konu hakkında bilgi edinilmiş olup, çalışmanın bu haliyle yapılması uygun bulunmuştur. Yine sorumlu araştırmacıya; Form 2'nin 14.1'in son bölümünde taahhüt edilen caksma bittikten sonra nihai raporun, [Sonuç Raporu (web'te), BGOF (Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu-gönüllüler tarafından bizzat kendilerinin kendi adı-soyadını yazması ve imzalamasının sağlanması ile adreslerinin eksiksiz olarak formlara yazılmasına dikkat edilmelidir.) ve ORF (*Olgu Rapor Formu/Anket*)] gönderilmesi gerektiğinin hatırlatılmasına ve sorumlu yürütücülerinin bu hususa özen göstermesi gerektiğinin bir kez daha vurgulanmasına oy birliğiyle karar verilmiştir.

*Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.*

**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLİMSEL ETİK BEYANI**

“2-13 yaş grubu çocuklarda kalça eklemine morfolometrik olarak değeriendirilmesi” başlıklı Yüksek Lisans tezindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

.....

Öğrencinin Adı ve Soyadı

... / ... / ...