

# Normal çocukların kalça grafileri üzerinde çok parametrelili bir araştırma

Fuat Akpınar<sup>(1)</sup>, Nihat Tosun<sup>(1)</sup>, Mehmet Bozkurt<sup>(2)</sup>, Abdurrahman Üner<sup>(3)</sup>, Atıf Aydınlioğlu<sup>(4)</sup>, Ali Doğan<sup>(5)</sup>, Cihangir İslam<sup>(1)</sup>

*Bu çalışmada 1-12 ay arası yaşlarda 95 (%45.90)'i erkek, 112 (%54.10)'si kız toplam 207 normal çocuğun pelvis grafilerinde 414 kalçada 23 parametrelili 6868 ölçüm yapılarak veriler değerlendirildi. Femur başı epifiz çekirdeği görülmeyen vakalarda gelişimsel kalça displazisinin tanısına katkı amacıyla AU uzunluğu ve onun femur başı epifiz çekirdeği (FBEÇ) ile ilişkileri tespit edildi. Araştırmamıza göre AU uzunluğu ortalama 19.5 mm, standart sapması 1.86 idi. % 95.67 oranında femur başı epifiz çekirdeği merkezinden veya merkezin 1-2 mm üstünden geçiyor ve %79.62 oranında femur başı epifiz çekirdeği merkezinde ortalanıyordu. Kızlarda erkeklerden hem sağ hem sol kalçalarda asetabular index 2°, Şaft epifiz açısı 3.5°, cisim-boyun açısı 4° daha yüksek bulunurken, merkez-kenar açısı erkeklerde kızlardan 4° daha fazla bulundu.*

**Anahtar kelimeler:** Çocuk kalçası, radyografik ölçümler, AU uzunluğu

## An investigation with multiparameter on hip roentgenograms of normal infants

*A total of 6868 measurement on 414 hips of 207 normal child [95 (45.9%) boys and 112 (54.1%) girls] were evaluated in this study. AU length and its relation with epiphyses of femoral head was determined in order to achieve the diagnosis of developmental hip dysplasia in the roentgenogram where the epiphyses of the femoral head was not seen. According to our data, the average AU line length was 19.5 mm and standart deviation 1.86. It crossed through the center or 1-2 mm above the center of the epiphyses in 95.67% of the cases, and the epiphyses center was in the middle of the line in 79.62%. In both hips of the girls acetabular index was 2°, shaft epiphyseal angle was 3.5°, and collo diaphyseal angle was 4° more than those of the boys whereas, center-edge angle was 4° higher in boys.*

**Keywords:** Infant hip, roentgenographic measurements, AU distance

Yaklaşık yüz yıldan beri Ortopedi kliniklerinde üzerinde en fazla çalışılan, ortopedik cerrahların tanısında ve tedavisinde en çok düşündükleri ve belki de zorlandıkları konu gelişimsel kalça displazisi (GKD veya doğumsal kalça çıkığı=DKÇ'de denmektedir) olmuştur. Denilebilir ki konu üzerinde sağlanmış en net fikir birliği, erken tanı ve erken tedavi düşüncesidir. Bugün için en erken ve ideal tanı metodu henüz geliştirilemediği gibi, komplikasyonsuz en ideal tedavi yöntemleri de (yaş gruplarına göre) geliştirilebilmiş değildir.

Çocuk kalçalarının görüntülenmesinde, direkt radyografi, artrografi, ultrasonografi (US), computerize tomografi (CT), ve magnetik rezonans görüntüleme (MRI) kullanılmaktadır. Direkt radiografiler ve CT genel olarak ossifiye olmuş yapıları gösterirler, yumuşak dokular hakkında çok az fikir verirler. US femur başı epifiz çekirdeği belirmeden önce yeni doğan döneminde femur başının pozisyonu hakkında bilgi verebilir, yumuşak doku ve asetabulumun kemik detaylarını ise zayıf olarak değerlendirir. Yumuşak dokuların bazılarını gösteren artrografi ise; genel anestezi gerektirir, invazivdir ve tekrar muayeneler için uygun değildir. MRI, diğer görüntüleme yöntemlerinden daha iyi bir şekilde kemik ve yumuşak dokular hakkında bilgi verebilir (6). Ancak bu görüntüleme yönteminin de maliyetinin yüksek oluşu, uzun zaman alması, is-

tenilen her yerde kolay bulunamaması gibi bir kısım dezavantajları vardır

Marks (13), yeni doğanda kalça instabilitesi taraması ve GKD'nin tanınması gecikmesini ekarte etmek için rutin US taraması önermiş olmasına karşın; Hernandez (9), yaptıkları ultrasonografik çalışma analizlerinin bütün yeni doğanlarda US tarama stratejisinin fizik muayeneden daha düşük yararlılığından dolayı tercih edilemez olduğunu vurgulamıştır. Weiner (17), çocuklarda kalça patolojilerinin değerlendirilmesinde fizik muayeneye en temel yardımcının direkt radyografik değerlendirme olduğunu belirtmiş ve yine Hernandez (9), risk durumlarının varlığında fizik muayeneye 3. ve 4. aylarda radyografik değerlendirmenin ilave edilmesini önermiş ve Garvey (5), gibi 3. 4. aylardaki radyografik değerlendirmeyi ultrasonografik değerlendirmeğe tercih etmiştir. Literatürdeki bu yeni bilgiler ışığında çocuk kalçalarının değerlendirilmesinde ve GKD'nin tanısında ve tedavisinin takibinde güncelliğini ve önemini hala koruyan çocuk pelvisinin direkt radyografisinin değerlendirilmesi üzerine 1-12 ay arası yaşlarda 95 (%45.90) erkek, 112 (%54.10) kız toplam 207 klinik ve radyografik muayeneleri normal kabul edilen 414 kalça üzerinde 23 parametrelili 6868 ölçüm yaparak onların istatistiksel analizlerini yaş ve birbirleri ile olan korelasyon katsayılarını tespit ettik. Literatürde gözlemlemediğimiz

(1) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

(2) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

(3) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

(4) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

(5) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

ve tarafımızdan AU uzunluğu adını verdiğimiz ölçümün değerlendirilmesini ve femur başı epifiz çekirdeği ile olan ilişkisini araştırarak sonuçların yararlılığını ortaya koymaya çalıştık.

### Materyal ve metod

1993-1995 yılları arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji polikliniğine müracaat eden klinik muayene ve radyografik incelemeleri normal bulunan 1-12 ay arası yaşlarda 207 çocuğun pelvis grafilerinde 414 kalça üzerinde 6868 ölçüm yapıldı. Olguların pelvis grafileri üzerinde kalçaların mümkün olduğu kadar simetrik olanları seçildi. Grafileri obturator foramenlerin simetrik olmalarına ve sakrum'un ortasından geçen longitudinal aksın simfizis pubisin ortasından geçiyor olmasına özen gösterildi. Ölçümlerimiz daha iyi anlaşılabilir olması bakımından 4 (dört) ana gruba ayrılarak araştırılmaya çalışıldı.

#### Bunlar:

I. Pelvis gelişimi ile ilgili olanlar (1. İliak açı ölçümleri-İA 2. Simfizis pubis mesafesi ölçümü-SP 3. İskio-pubik mesafeleri ölçümleri-İP) (Şekil 1, 6).

II. Asetabulum gelişimi ile ilgili olanlar (1. Asetabulum index-Aİ 2. Sharp açısı-SA, 3. Asetabulum yüksekliği-AY, 4. Asetabulum genişliği-AG, 5. Asetabulum boyu-AB, 6. Asetabulum kalınlığı-AK ölçümleri) (Şekil 2, 7).

III. Proksimal femurun gelişimi ile ilgili olanlar (1. Shaft epifiz açısı-SE, 2. Boyun cisim açısı-CD, 3. Femur başı epifiz çekirdeğinin durumu-FBEÇ) (Şekil 3, 6).

IV. Femur başı ile asetabulum ilişkisini gösteren ölçümler

A. Femur başı epifiz çekirdeği gözükenlerde (1. Baş asetabulum mesafesi-BA, 2. Merkez kenar açısı-CE, 3. Tear drop mesafesi-TD, 4. Femur proksimal metafizinin en üst noktasından Y kırıkdağına çizilen çizgi uzunluğu-AU, 5. AU çizgisi ile Y çizgisi arasındaki dar açı-A, 6. AU çizgisi ile femur başı epifiz çekirdeği arasındaki ilişki, 7. Perkins kadrantları) (Şekil 4, 9).

B. Femur başı epifiz çekirdeğinden bağımsız parametreler (1. Shenton çizgisi, 2. Hilgenrainer h yüksekliği -h, 3. Hilgenrainer d mesafesi-d, 4. Ponseti mesafesi P, 5. Yamamuro a yüksekliği-Ya, 6. Yama-

muro b mesafesi-Yb, 7. Bertol belirtisi-B) (Şekil 5, 8).

Grafler üzerindeki çizimlerimizi Şekil 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9'de gösterdiğimiz gibi çizip, açıları derece cinsinden uzunlukları milimetre (mm) cinsinden ölçtük. Elde ettiğimiz bulguların istatistiksel değerlendirmelerini deskriptif analiz yöntemi ile yaptık (Tablo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13).

### Bulgular

Araştırmaya aldığımız fizik muayene ve radyografik incelemeleri normal kabul edilen toplam 207 olgunun pelvis grafisinin 95 (%45.90)'i erkek, 112 (%54.10)'si kız 1-12 ay yaşlar arasındaki çocuklara ait idi. Aylara göre numune sayıları yüzdeleri Tablo 9'da görülmektedir. Numunelerimizin en çoğunu 6 (altı) aylık çocuklar (32: %15.45), en azını ise 12 (on iki) aylık çocuklar oluşturmaktaydı. Toplam 6868 ölçüm yapılmış olup, ölçüm yapılan parametreler ve ölçüm sayıları Tablo 8, 9, 10'da verilmiştir. Ölçümlerimizin istatistiksel analiz sonuçları, yaş ve birbirleriyle korelasyonları Tablo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13'de görülmektedir.

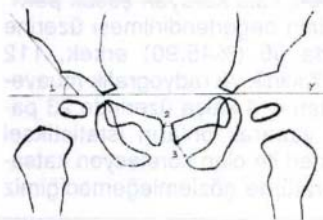
Ölçümlerimizin analizlerine göre;

İliak Açısı-İA: Ortalama değeri 57° (en düşük 39°, en yüksek 83°), yaş ile korelasyon katsayısı sağda 0.090, solda 0.111 idi. Kızlarda hem sağ kalça hemde sol kalça ortalaması erkeklerden 1° daha fazla yüksekti. Sağ ve sol kalça arasında P=0.019 olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 3, 7).

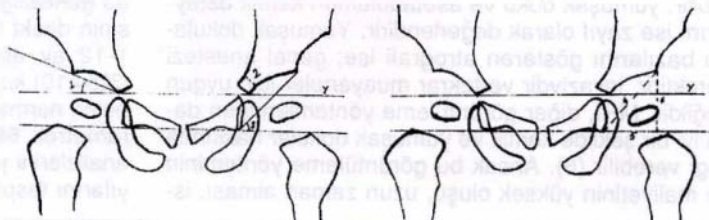
Asetabulum index-Aİ: Ortalama 23° (en düşük 9°, en yüksek 41°), yaş ile korelasyon katsayısı sağda -0.039, solda -0.060 idi. Yani yaş arttıkça Aİ azalıyordu. Kızlarda hem sağ kalça hemde sol kalça ortalaması erkeklerden 2° daha fazla yüksekti. Sağ ve sol kalça arasında P=0.47 olduğu tespit edildi.

Sharp açısı-SA: Ortalama değeri 50° (en düşük 37°, en yüksek 70°), yaş ile korelasyon katsayısı sağda -0.259, solda -0.253 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında P=0.0061 olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 3, 7).

Asetabulum kalınlığı-AK: Ortalama değeri 6 mm (en düşük 4mm, en yüksek 10 mm), yaş ile korelasyon katsayısı sağda 0.290, solda 0.333 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında P=0.14 olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 4, 7).

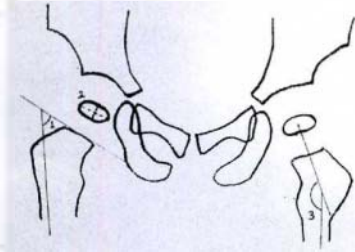


Şekil 1: Pelvis gelişimi ile ilgili ölçümler.  
1. İA: İliak açı,  
2. SP: Simfizis pubis mesafesi,  
3. İP: İskio-pubik mesafe

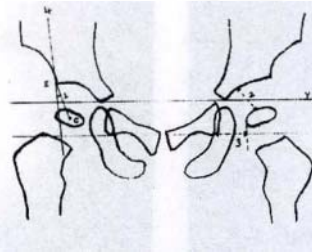


Şekil 2: Asetabulum gelişimi ile ilgili ölçümler  
1. Aİ: Asetabulum index, 2. SA: Sharp açısı, 3. AK: Asetabulum kalınlığı,  
4. AB: Asetabulum boyu, 5. AG: Asetabulum genişliği,  
6. AY: Asetabulum yüksekliği

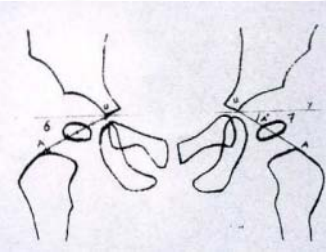




Şekil 3: Femur proksimali gelişimi ile ilgili ölçümler. 1. ŞE: Şaft epifiz açısı, 2. Femur başı epifiz çekirdeği gelişimi, 3. CD: Boyun cisim açısı



Şekil 4: Femur başı asetabulum ilişkisini gösteren ölçümler  
A. FBEC: gözükenerlerde, 1. CE: Merkez kenar açısı, 2. BA: Baş asetabulum mesafesi, 3. TD: Tear drop mesafesi, 4. Perkins çizgisi, 6. AU: AU uzunluğu, 7. A: A açısı



Şekil 5: Femur başı asetabulum ilişkisini gösteren ölçümler. B: FBEC gözükemeyenlerde, 1. Shenton çizgisi, 2. P: Ponseti mesafesi, 3. D: Hilgenreiner d mesafesi, 4. H: Hilgenreiner h yüksekliği, 5. B: Bertol belirtisi, 6. Yb: Yamamuro b mesafesi, 7. Ya: Yamamuro a mesafesi

**Asetabulum Boyu-AB:** Ortalama değeri 28 mm (en düşük 17 mm, en yüksek 43 mm), yaş ile korelasyon katsayısı sağda 0.401 solda 0.388 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.24$  olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 4, 7).

**Asetabulum Yüksekliği-AY:** Ortalama değeri 22 mm (en düşük 12 mm, en yüksek 30mm), yaş ile korelasyon katsayısı sağda 0.295, solda 0.278 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.037$  olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 4, 7).

**Asetabulum Genişliği-AG:** Ortalama değeri 18 mm (en düşük 7 mm, en yüksek 32 mm), yaş ile korelasyon katsayısı sağda 0.420, solda 0.345 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.78$  olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 4, 7).

**Baş Asetabulum mesafesi-BA:** Ortalama değeri 5.5 mm (en düşük 3 mm, en yüksek 9 mm), yaş korelasyon katsayısı sağda 0.068, solda 0.063 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.53$  olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 4, 7).

**Merkez Kenar açısı-CE:** Ortalama değeri  $26^\circ$  (en düşük  $7^\circ$ , en yüksek  $50^\circ$ ), yaş ile korelasyon katsayısı sağda -0.041, solda 0.055 idi. Erkeklerde hem sağ hem sol kalçalarda kızlardan ortalama  $4^\circ$  daha fazla idi. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.90$  olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 5, 7).

**Tear Drop mesafesi-TD:** Ortalama değeri 10 mm (en düşük 5 mm, en yüksek 18 mm), yaş ile korelasyon katsayısı sağda 0.108, solda 0.026 idi. Sağ ve sol kalçalar arasında fark yoktu (Tablo 1, 2, 5, 7).

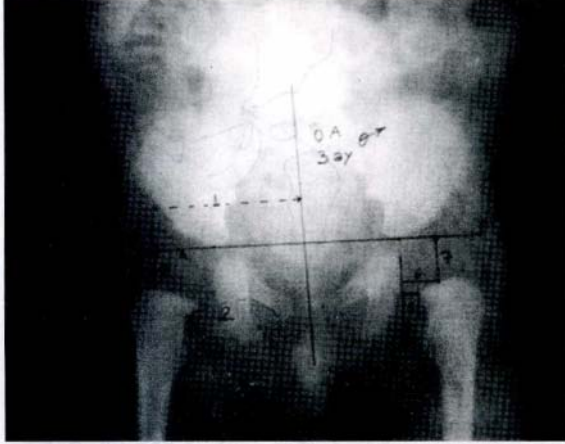
**Şaft Epifiz açısı-SE:** Ortalama  $67^\circ$  (en düşük  $45^\circ$ , en yüksek  $85^\circ$ ), yaş ile korelasyon katsayısı sağda -0.012, solda 0.120 idi. Kızlarda erkeklerden hem sağ hem sol kalçada ortalama 3.5 derece daha fazla bulundu. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.059$  olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 5, 7).

**Hilgenreiner h yüksekliği-h:** Ortalama değeri 9 mm (en düşük 2mm, en yüksek 13 mm), yaş ile korelasyon katsayısı sağda -0.054, solda -0.067 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.25$  olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 6, 7).

**Hilgenreiner d mesafesi-d:** Ortalama değeri 17.5 mm (en düşük 11mm, en yüksek 25 mm), yaş ile korelasyon katsayısı sağda 0.260, solda 0.304 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.0005$  olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 6, 7).

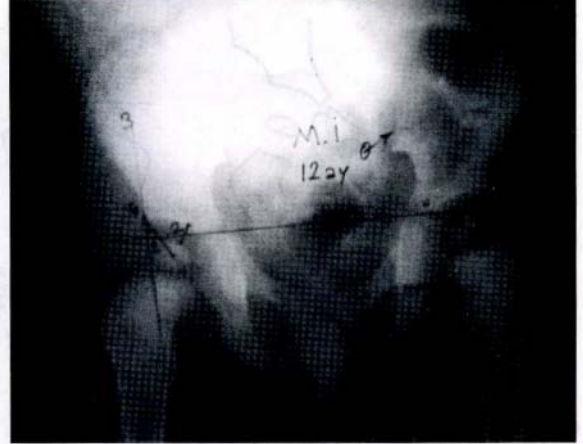
**Ponseti mesafesi-P:** Ortalama değeri 45 mm (en düşük 35 mm, en yüksek 68 mm), yaş ile korelasyon katsayısı sağda 0.490, solda 0.407 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.42$  olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 6, 7).

**Boyun cisim açısı-CD:** Ortalama değeri  $151^\circ$  (en düşük  $130^\circ$ , en yüksek  $178^\circ$ ), yaş ile korelasyon katsayısı sağda 0.094 solda 0.108 idi. Kızlarda hem sağ

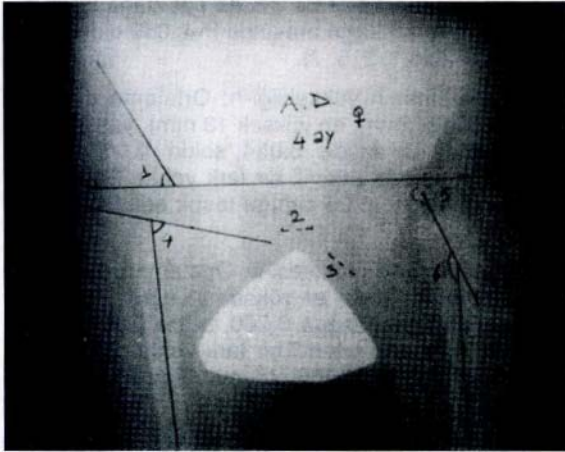


Şekil 6: Pelvis ve proksimal femur gelişimini gösteren ölçümler.

1. IA: İliak açısı, 2. SP: Simfizis pubis mesafesi,
3. İP: İskio pubik mesafe, 4. SE: Şaîit epifiz açısı,
5. Femur başı epifiz çekirdeği (FBEÇ) gelişimi,
6. CD: Boyun cisim açısı

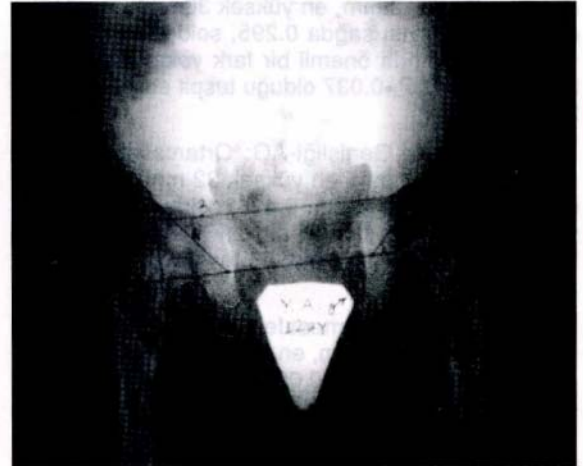


Şekil 7: Asetabulum gelişimi ile ilgili ölçümler. 1. Aİ: Asetabuler index, 2. AK: Asetabulum kalınlığı, 3. SA: Sharp açısı, 4. AB: Asetabulum boyu, 5. AG: Asetabulum genişliği, 6. AY: Asetabulum yüksekliği



Şekil 8: Femur başı asetabulum ilişkisini gösteren ölçümler (femur başı epifiz çekirdeği gelişmemiş olanlarda)

1. P: Ponseti belirtisi, 2. Shenton belirtisi,
3. H: Hilgenreiner'in h yüksekliği, 4. d: Hilgenreiner'in d mesafesi, 5. B: Bertol belirtisi,
6. Yb: Yamamuro b mesafesi,
7. Ya: Yamamuro a mesafesi



Şekil 9: 12 aylık erkek çocuk pelvis grafisi. Femur başı asetabulum ilişkisini gösteren ölçümler (femur başı epifiz çekirdeği gelişmiş olanlarda)

1. CE: Merkez kenar açısı, 2. BA: Baş asetabulum mesafesi, 3: Perkins çizgisi, 4. A: A açısı,
5. AU: AU uzunluğu (femur başı epifiz çekirdeğinin merkezinden geçiyor olmasına ve femur başı epifiz çekirdeği merkezinde ortalanıyor olmasına dikkat ediniz),
6. TD: Tear drop mesafesi

hem sol kalçada erkeklere nazaran ortalama 4° daha fazla bulundu. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.86$  olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 7).

İskio Pubik mesafe-İP: Ortalama değeri 6.5 mm (en düşük 1mm, en yüksek 14 mm), yaş ile korelasyon katsayısı sağda 0.087 solda 0.140 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.03$  olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 7).

Simfizis pubis mesafesi-SP: Ortalama değeri 7.8 mm (en düşük 4mm, en yüksek 12mm), yaş ile korelasyon katsayısı -0.024 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu.

AU uzunluğu-AU: Ortalama değeri 19.5 mm (en düşük 10 mm, en yüksek 24 mm standart sapma 1.86), yaş ile korelasyon katsayısı sağda 0.218, solda 0.22 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.44$  olduğu tespit

edildi (Tablo 1, 2, 6, 7).

Femur başı epifiz çekirdeği (FBEÇ) 414 (%100) kalçanın 162 (%39.13)'ünde görülmekte idi. AU uzunluğu 162 FBEÇ görülen kalçadan 105 (%64.8)'inde femur başı epifiz çekirdeği merkezinden (FBEÇM) geçmekte ve 89 (%84.07)'unda FBEÇM'inde ortalanmakta 16 (%15.93)'sında ortalanmamakta idi (Tablo 11, 12).

AU uzunluğu; 50 (%30.86) kalçada FBEÇM'nin üzerinden geçmekte ve 39 (%78)'u FBEÇM hizasında ortalanmakta, 11(%22)'sinde ise ortalanmamakta idi (Tablo 12). AU uzunluğu 155 (%95.67) kalçada FBEÇ merkezinden veya üzerinden geçiyordu. 129 (%79.62) kalçada FBEÇM'inde ortalanıyor, 33 (%20.38) ortalanmıyordu (Tablo 11,12).



	Ölçüm sayısı		Ortalama		S Sapma		En düşük		En yüksek	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
İA	204	204	57.62	56.77	7.08	6.71	40	39	83	75
Al	207	207	23.60	23.39	6.09	5.45	9	10	41	39
SA	178	178	49.63	50.45	5.70	5.99	37	37	70	65
AK	189	189	6.35	6.31	1.11	1.09	4	4	10	10
AB	178	178	28.6	28.49	4.09	4.04	17	17	43	42
AY	178	178	21.91	22.12	2.96	2.93	12	12	30	30
AG	178	178	18.12	18.06	3.86	3.95	9	7	32	30
BA	80	79	5.83	5.78	1.09	1.07	3	3	9	8
CE	94	93	26.42	26.41	7.94	7.69	8	7	50	45
TD	76	71	10.32	10.21	2.47	2.73	5	5	15	18
SE	161	161	68.17	67.39	6.06	6.61	47	45	85	85
h	193	192	9.16	9.27	1.70	2.03	2	5	13	13
d	192	192	18.09	17.76	2.44	2.38	12	11	25	25
P	190	190	45.56	45.34	5.27	6.07	35	40	66	68
CD	75	75	150.97	151.09	7.10	7.97	135	130	165	178
İP	181	180	6.34	6.54	2.08	2.11	1	1	13	14
SP	175		7.84		1.47		4		12	
AU	165	165	19.65	19.72	1.95	1.77	10	15	24	24
B	81	82	2.88	2.58	1.54	1.41	0	0	7	7
Y-a	82	82	11.14	11.14	1.83	1.75	7	7	15	15
Y-b	82	81	8.52	8.53	1.52	1.90	5	5	12	18
A	171	171	27.03	27.67	4.74	4.74	17	16	40	45

Tablo 1: Ölçümlerimizin genel değerlendirilmesi

Cinsiyet	Ölçüm sayısı		Ortalama		Standart sapma		En düşük		En yüksek	
	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
İA Sağ	94	110	57.25	57.94	6.78	7.34	40	41	78	83
İA Sol	94	110	56.55	56.94	5.96	7.31	39	40	72	75
Al Sağ	95	112	22.53	24.51	5.29	6.58	15	9	41	40
Al Sol	95	112	22.20	24.40	3.83	6.36	15	10	35	39
SA Sağ	81	97	49.45	49.78	4.77	6.40	40	37	70	60
SA Sol	81	97	50.32	50.56	4.75	6.88	40	37	65	64
AK Sağ	86	103	6.44	6.29	1.11	1.12	4	4	10	10
AK Sol	86	103	6.36	6.28	1.06	1.12	4	4	10	10
AB Sağ	81	97	29.23	28.12	4.53	3.63	17	19	43	39
AB Sol	81	97	29.04	28.03	4.56	3.52	17	18	42	38
AY Sağ	81	97	22.43	21.48	0.95	1.20	12	14	28	30
AY Sol	81	97	22.45	21.85	1.03	1.10	12	12	29	30
AG Sağ	81	97	18.88	17.49	3.36	2.52	12	15	30	27
AG Sol	81	97	18.69	17.45	3.40	2.44	12	16	30	29
BA Sağ	37	43	5.97	5.72	3.96	3.67	9	9	32	29
BA Sol	36	43	5.88	5.69	3.83	3.98	10	7	29	30
CE Sağ	43	51	28.30	24.84	7.16	8.29	12	8	50	47
CE Sol	41	52	28.92	24.44	6.31	8.15	17	7	45	41
TD Sağ	36	40	10.33	10.32	2.50	2.47	5	5	15	15
TD Sol	34	37	10.00	10.40	2.66	2.81	5	5	18	18
SE Sağ	71	90	66.32	69.63	6.76	5.02	47	60	85	84
SE Sol	71	90	65.25	69.08	6.40	6.30	45	45	80	85
h Sağ	87	106	9.35	9.00	1.82	1.52	3	2	13	13
h Sol	87	105	9.23	9.31	2.44	1.63	-5	5	13	13
d Sağ	87	105	18.20	18.01	2.79	2.11	12	14	25	25
d Sol	87	105	18.08	17.50	2.71	2.04	11	13	25	23
P Sağ	86	104	46.44	44.84	5.86	4.62	35	35	66	58
P Sol	86	104	46.46	44.42	5.90	6.08	34	34	68	60
CD Sağ	35	40	148.8	152.8	6.93	6.78	135	140	165	165
CD Sol	35	40	148.8	153.1	7.47	7.95	130	137	167	178
İP Sağ	85	96	6.21	6.46	2.11	2.06	1	3	11	13
İP Sol	84	96	6.45	6.62	2.00	2.21	1	2	10	14
SP	79	96	7.50	8.12	1.35	1.52	4	4	12	12
AU Sağ	73	92	19.94	19.42	2.36	1.52	10	15	24	24
AU Sol	73	92	20.02	19.47	1.84	1.69	15	15	24	24
B Sağ	36	45	3.30	2.55	1.58	1.45	1	0	7	5
B Sol	36	45	2.86	2.37	1.51	1.30	0	0	7	5
Y-a Sağ	36	46	11.58	10.80	1.93	1.69	7	7	15	15
Y-a Sol	36	46	11.52	10.84	1.66	1.78	8	7	15	15
Y-b Sağ	36	46	8.77	8.32	1.74	1.31	6	5	12	11
Y-b Sol	36	45	8.86	8.26	2.18	1.62	6	5	18	17
A Sağ	75	96	27.58	26.60	4.61	4.83	18	17	37	40
A Sol	75	96	28.37	27.12	4.87	4.58	20	16	45	42

Tablo 2: Ölçümlerin cinsiyete göre analizi

	Yaş	A sağ	A sol	İA sağ	İA sol	Al sağ	Al sol	SA sağ
A Sağ	-0.271							
A Sol	-0.312	0.270						
İA Sağ	0.090	0.035	0.082					
İA Sol	0.111	0.069	0.025	0.722				
Al Sağ	-0.039	0.098	0.057	-0.009	-0.139			
Al Sol	-0.060	0.066	-0.026	0.007	0.008	0.731		
SA Sağ	-0.259	0.170	0.241	-0.000	-0.010	0.297	0.271	
SA Sol	-0.253	0.219	0.161	-0.093	-0.070	0.310	0.422	0.77

Tablo 3: Ölçülen açıların yaşla ve birbirleriyle korelasyonu

	Yaş	AK sağ	AK sol	AB sağ	AB sol	BA sağ	BA sol	AY sağ	AY sol	AG sağ
AK Sağ	0.290									
AK Sol	0.333	0.936								
AB Sağ	0.401	0.393	0.403							
AB Sol	0.388	0.371	0.388	0.930						
BA Sağ	0.068	-0.162	-0.158	0.155	-0.12					
BA Sol	0.063	-0.145	-0.193	0.206	0.073	0.875				
AY Sağ	0.295	0.339	0.328	0.850	0.811	0.267	0.297			
AY Sol	0.275	0.354	0.350	0.806	0.802	0.229	0.247	0.89		
AG Sağ	0.420	0.310	0.331	0.483	0.827	0.075	0.107	0.63	0.604	
AG Sol	0.345	0.234	0.251	0.741	0.815	-0.034	0.026	0.60	0.544	0.852

Tablo 4: Asetabulum ile ilgili ölçümlerin yaş ve birbirleri ile korelasyonu

	Yaş	CE Sağ	CE Sol	TD Sağ	TD Sol	SE Sağ
CE Sağ	-0.041					
CE Sol	0.055	-0.603				
TD Sağ	0.108	-0.093	-0.056			
TD Sol	0.026	-0.124	-0.069	0.896		
SE Sağ	-0.012	-0.161	-0.204	0.074	0.029	
SE Sol	0.012	-0.112	-0.008	0.085	0.063	0.670

Tablo 5: CE, TD, ve SE'nin yaş ve birbirleri ile korelasyonu

AU uzunluğu; 7 (%4.32) kalçada FBEÇM'nin altından geçmekte ve 1 (%14.3)'u FBEÇM hizasında ortalanmakta, 6 (%85.7)'inde ise ortalanmamakta idi (Tablo 12).

A açısı-A: Ortalama değeri 27° (en düşük 16°, en yüksek 45°), yaş ile korelasyon katsayısı sağda -0.271, solda -0.312 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında P=0.020 olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 3, 7).

Bertol belirtisi-B: Ortalama değeri 2.7 mm (en düşük 0 mm, en yüksek 7 mm), yaş ile korelasyon katsayısı sağda -0.201, solda -0.230 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında P=0.068 olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 6, 7).

Yamamura a yüksekliği-Ya: Ortalama değeri 11 mm (en düşük 7 mm, en yüksek 15 mm), yaş ile korelasyon katsayısı sağda -0.135, solda -0.146 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında P=0.89 olduğu tespit edildi (Tablo 1, 2, 6, 7).

Yamamuro b mesafesi-Yb: Ortalama değeri 8.5 mm (en düşük 5 mm, en yüksek 18 mm), yaş ile korelasyon katsayısı sağda -0.175, solda -0.024 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında P=1 olduğu tespit edildi.

Shenton çizgisi: Toplam 414 normal kalçanın 11 sağ 22 sol olmak üzere 33 (%8)'inde kırık olarak gözlemlendi. 381 (%92) kalçada ise kırık değildi.

Perkins çizgisi: Çalışmaya aldığımız bütün olguların femur boynu medial çıkıntısının lateralinden ge-

çiyordu.

İA ve CD yaş ile pozitif korelasyon gösterirken yani yaşla birlikte artarken Al, SA, A açıları yaş ile negatif korelasyon göstermişlerdir (Tablo 3).

AK, AB, AY, AG ve BA yaş ile pozitif korelasyon ilişkisi mevcuttu. BA ile AK arasında negatif korelasyon vardı (Tablo 4).

TD, d, P, AU, Yb sol yaş ile pozitif korelasyon gösterirken H, B, Ya, Yb sol negatif korelasyon göstermekte idiler (Tablo 5, 6).

CE, Al, TD ve SE ile negatif korelasyona sahipti.

CD; SE ile pozitif, CE ve Al ile negatif korelasyonlu idi (Tablo 5, 13)

Femur başı epifiz çekirdeği görülme yaşı en küçük 2 (iki) ay olarak tespit edildi. Femur başı epifiz çekirdeği 6 (altı) olguda bir taraf kalçada görüldüğü halde diğer taraf kalçada henüz radyografide görülüyordu.

## Tartışma

Çocukların pelvis grafilerinde kalça eklemlerini değerlendirmek için öncelikle radyografinin uygun dozla çekilmiş olması ve radyografide her iki kalçanın simetrik olarak görülmesi gerekmektedir. Martin (14), kalça eklemi ve femur boynu ön arka görüntülemesi en iyi alt ekstremite 30° iç rotasyonda iken elde edilir demektir. Ingram ve Farrar (11), pelvis radyografisi alınırken pelvisin rotasyona olmamasına dikkat edilmeli ve simfizis pubisin ortasından geçen çizgi ile sakrumun ortasından geçen çizgi üst üste gelmelidir, aynı zamanda obturator foramen şekli ve boyutları bakımından simetrik olmalıdırlar demektirler. Biz çalışmamızı nötral ön arka pozisyonda çekilen pelvis grafileri üzerinde yaptık.

Asetabular index (Aİ); Hilgenreiner (10), tarafından a açısı olarak bildirilmiş, 1936 yılında Kleinberg ve Lieberman (12), asetabular index olarak tanımla-



	Yaş	h Sağ	h Sol	d Sağ	d Sol	P Sağ	P Sol	AU Sağ	AU Sol	B Sağ	B Sol	Ya Sağ	Ya Sol	Ys Sağ	Ys Sol	
h Sağ	-0.054															
h Sol	-0.067	0.692														
d Sağ	0.260	0.041	0.139													
d Sol	0.304	0.233	0.114	0.765												
P Sağ	0.490	0.090	0.040	0.690	0.642											
P Sol	0.407	0.123	0.022	0.591	0.652	0.787										
AU Sağ	0.218	0.397	0.273	0.528	0.601	0.585	0.479									
AU Sol	0.221	0.347	0.294	0.549	0.674	0.600	0.532	0.82								
B Sağ	-0.201	0.085	0.154	-0.319	-0.115	-0.263	-0.196	-0.04	-0.029							
B Sol	-0.230	0.159	0.141	-0.160	0.034	-0.130	-0.155	0.04	0.073	0.569						
Ya Sağ	-0.135	0.787	0.629	0.167	0.396	0.246	0.307	0.59	0.660	0.117	0.206					
Ya Sol	-0.146	0.755	0.725	0.161	0.340	0.216	0.235	0.54	0.620	0.069	0.175	0.899				
Yb Sağ	-0.175	0.331	0.311	-0.024	0.155	0.148	0.154	0.30	0.315	0.655	0.403	0.370	0.319			
Yb Sol	0.024	0.270	0.295	0.222	0.373	0.398	0.292	0.39	0.452	0.335	0.462	0.318	0.277	0.57		

Tablo 6: Proksimal femur ve asetabulumun ilişkisini gösteren uzunlukların yaş ve birbirleri ile korelasyon

Test edilen ölçüm	Nmune sayısı	T	P
İA Sağ-sol	204	2.36	0.019
Aİ Sağ-sol	207	0.73	0.47
SA Sağ-sol	178	-2.77	0.0061
AK Sağ-sol	189	1.47	0.14
AB Sağ-sol	178	1.18	0.24
BA Sağ-sol	79	0.62	0.53
AY Sağ-sol	178	-2.10	0.037
AG Sağ-sol	177	0.28	0.78
CE Sağ-sol	91	0.12	0.90
TD Sağ-sol	71	1.07	0.29
SE Sağ-sol	161	1.90	0.059
P Sağ-sol	190	0.81	0.42
SH Sağ-sol	198	-2.89	0.0043
h Sağ-sol	192	-1.16	0.25
d Sağ-sol	192	2.79	0.0058
CD Sağ-sol	75	-0.17	0.86
İP Sağ-sol	180	-2.19	0.030
AU Sağ-sol	165	-0.77	0.44
B Sağ-sol	81	1.85	0.068
Ya Sağ-sol	81	-0.14	0.89
Yb Sağ-sol	80	0.00	1
A Sağ-sol	171	-2.35	0.020

Tablo 7: Sağ ve sol ölçümlerimizin T ve P değerleri

Ölçüm yapılan pelvis grafisi sayısı	Ölçüm yapılan kalça sayısı	Erkek	Kız	Yapılan toplam ölçüm sayısı
207	414	95	112	6868 (%100)
		(%45.90)	(%54.10)	

Tablo 8: Yapılan toplam ölçüm sayısı ve erkek/kız oranları

mışlardır. 1940'da Burman ve Clark (2), pelvisteki herhangi bir deviasyon veya rotasyonun Aİ açısını değiştirdiğini Aİ'in 30°'nin üzerinde olmasını infantlarda çıkığı veya çıkığın gelişebileceğini gösterir demişlerdir. Tandeta (16), ise Aİ'in 30° veya üzerinde olmasını kesinlikle patolojik olarak belirtirken, Ingram ve Farrar (11), doğumda asetabular index açısının üst sınırını 27° olarak kabul ettiler. Bu görüşlerin aksine olarak Coleman (3), displazi tanısı için Aİ'in 40° olması gerektiğini söyledi. Hawkins (8), ise bir yaşında Aİ'in normalde 22° olduğunu vurgulamıştır. Harris (7), bir çalışmada Aİ açısını ortalama 23.5°, standart sapma 3.9, en düşük 10°, en yüksek 34° olarak bildirmiş, sağ ve sol arasındaki fark 5°'den fazla ise kalça ise displazisi lehindedir demiştir. Mitani (15), ise pavlik bandajı ile tedavi görmüş 3 yaşındaki çocuklarda Aİ'i ortalama 27.8±4.04, en düşük 20°, en yüksek 37° vermiştir. Coleman (3), klinik olarak normal 300 yeni doğan kalçada yaptığı araştırmada Aİ açısı ölçümlerini ortalama 30.86° (en düşük 20, en yüksek 42, standart sapma 3.8) olduğunu tespit etmiş ve normal kal-

Yaş (ay)	Numune sayısı	%
1	10	4.83
2	22	10.62
3	33	15.94
4	17	8.21
5	28	13.52
6	32	15.45
7	19	9.17
8	14	6.76
9	12	5.79
10	7	3.38
11	7	3.38
12	6	2.89
Toplam	207	%100

Tablo 9: Yaşa göre numune sayısı ve oranları

Ölçülen parametre adı	Kısaltılarak yazılışı	Sayı
İliak açısı	İA	408
Asetabular index	Aİ	414
Sharp açısı	SA	356
Asetabulum kalınlığı	AK	378
Asetabulum boyu	AB	356
Asetabulum yüksekliği	AY	356
Asetabulum genişliği	AG	356
Baş asetabulum mesafesi	BA	159
CE açısı	CE	187
Tear drop mesafesi	TD	147
Şaft epifiz açısı	SE	322
Perkins kadrani	PR	181
Sheton hattı	SH	202
Hilgenreiner h yüksekliği	h	385
Hilgenreiner d mesafesi	d	384
Ponseti mesafesi	P	380
Baş boyun açısı	CD	150
İschio pubic mesafe	İP	361
Simfizis pubis mesafesi	SP	175
AU mesafesi	AU	330
A açısı	A	342
Berthol belirtisi	B	163
Yamamuro a	Ya	164
Yamamuro b	Yb	163
Toplam		24

Tablo 10: Ölçüm yapılan parametreler ve sayıları

çaların %95'inin Aİ'lerinin 23.5°-38.5° olduğunu aynı zamanda büyük bir anormallik olmadıkça Aİ'in yalnız başına displazi tanısını göstermeyeceğini vurgulamıştır. Faber (4), Aİ ölçümlerini 3 aylığa kadar olanlarda 29-33°, 3-11 ay arası 26°, 12 aylıklarda ise 23° olarak vermiştir. Çalışmamızda Aİ açısını en düşük 9°, en yüksek 41°, ortalama 23° olarak tespit ettik. Yaş ile negatif korelasyon gösteriyordu. Sağ ve sol kalçalar arasında önemli bir fark yoktu (P=0.47). kızlarda erkeklerden ortalama 2° daha fazla idi.

Hilgenreiner (10), h yüksekliğini normal infantlar-

Ölçüm yapılan toplam kalça sayısı	Femur başı epifiz çekirdeği görülen kalça sayısı	Femur başı epifiz çekirdeği görülmeyen kalça sayısı
414 (%100)	162 (%39.13)	252 (%60.87)

Tablo 11: Femur başı epifiz çekirdeği görülme durumu

da genelde 10 mm ve standart sapmayı 2'den az olarak bildirdi. Harris (7), ortalama 9.3 mm, standart sapma 1.5, en düşük 5, en yüksek 13 mm olarak bildirirken, Coleman (3), h yüksekliğinin pelvik tiltle önemli derecede değiştiğini ve bilateral sublukse kalçalarda tanı değerinin önemli olmadığını yazmıştır. Bu kanıya zıt olarak Szsebök, Molnar ve Nagy (18), h yüksekliğinin özellikle önemli olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda, h yüksekliğinin ortalama değeri 9 mm (en düşük 2 mm, en yüksek 13 mm), yaş ile negatif korelasyonlu, kız ve erkek arasında, sağ ile sol kalçalar arasında önemli bir fark olmadığı tespit edildi.

Hilgenreiner (10), d mesafesi infantlarda 10-15 mm dir demekte iken, Harris (7), 6-7 aylık 267 vakalık çalışmada d mesafesini ortalama 18.2 mm, standart sapma 1.4, en düşük 14, en yüksek 22 mm ve sağ ile sol kalça arasındaki farkın 2 mm den az olduğunu belirtmiştir. Biz 1-12 aylık çocukların kalçalarında yaptığımız çalışmada d mesafesi ortalama 17.5 mm, en düşük 11 mm, en yüksek 25 mm idi, kız ve erkek kalçaları ölçümleri arasında önemli fark yoktu, yaş ile pozitif korelasyon vardı.

Ingram (11), kalça dış rotasyonda veya pelvis distorsiyone ise Shenton çizgisi kırık olabilir bunun dışında kırık değildir diye bildirirken, Coleman (3), yeni doğanın kalça grafisinde pelvik tilt değişikliklerinin bu çizgiyi bariz şekilde etkilediğini ve yeni doğanın kalçalarını değerlendirmede güvenilir bulgu olmadığını kaydetmiştir. Harris (7), bu kanaatlerin aksine olarak Shenton çizgisinin paha biçilmez bir kriter olduğunu yazmıştır. Bizim çalışmamızda ise Shenton çizgisi toplam 414 normal kalçanın 11 sağ 22 sol olmak üzere 33 (%8)'ünde kırık olarak gözlemlendi. Yani Shenton çizgisi %92 oranında güvenilirdir diyebiliriz.

Martin (14), ischio-pubik mesafe 6-8 yaşlarında kapanır diye ifade kullanmış ancak mesafenin kantitatif değerlendirmesini yapmamıştır. Biz ischio-pubik mesafeyi ortalama 6.5 mm (en düşük 1 mm, en yüksek 14 mm) olarak bulduk. Kız ve erkekler arasında önemli bir fark olmadığını gözlemledik.

Martin (14), boyun cisim açısını (CD Açısı) 140° veya daha fazla olduğunu, Ingram (11), ise 160° olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda CD açısı ortalama 151° (en düşük 130, en yüksek 178°), kızlarda hem sağ hem sol kalçalarda erkeklere nazaran 4° daha fazla bulunmuştur.

Coleman (3), klinik muayeneleri normal 30 yeni

	CD-Sa	CD-Sol	SE-Sol	SE-Sağ	CE-Sol	CE-Sağ	AI-Sol
CD Sol	0.681						
SE Sol	0.324	0.479					
SE Sağ	0.395	0.367	0.670				
CE Sol	-0.268	-0.055	-0.008	-0.204			
CE Sağ	-0.197	-0.206	-0.112	-0.161	0.603		
AI Sol	-0.003	-0.223	0.078	-0.017	-0.455	-0.246	
AI Sağ	-0.131	-0.176	0.033	-0.079	-0.363	-0.420	0.731

Tablo 13: AI in CE, SE, CD ile korelasyonları

	AU uzunluğunun geçtiği yer: Femur başı epifiz çekirdeğinin		
	Merkezinden	Merkezin üstünden	Merkezin altından
Numune sayısı	105 (64.8)	50 (%30.86)	7 (%4.32)
AU uzunluğunun FBEÇM'de ortaladığı numune sayısı	89 (%84.07)	39 (%78)	1 (%14.3)
AU uzunluğunun FBEÇM'de ortaladığı numune sayısı	16 (%15.59)	11 (%22)	6 (%85.7)

Tablo 12: AU çizgisi ile FBEÇ ilişkileri

doğan vakada Perkins çizgisinin femur boynu medial çıkıntısının değişmez bir şekilde lateralinde yer aldığını ve yeni doğanların displastik kalçalarında AI, Hilgenreiner'in h yüksekliği ve Shenton çizgisinden daha kıymetli kriter olduğunu yazmıştır. Ingram (11), perkins çizgisi için; normalde femur başı epifizinin %60'i çizginin medialinde yer almalıdır. Subluksasyonda bu oran azalır diye bildirmiştir. Bizim değerlendirmeye aldığımız bütün olguların kalça grafilerinde Perkins çizgisi femur baynu medial çıkıntısının lateralinden geçiyordu.

Ingram (11), CE açısının normalde ortalama 26° olduğunu, Subluksasyonda azaldığını, dislokasyonda ise ters döndüğünü ifade etmiştir. Bizim çalışmamızda da CE açısının ortalama değeri 26° olarak bulundu ve sağ ve sol kalçalar arasında fark olmadığı ancak hem sağ hem sol kalçalarda erkeklerde kızlardan 4° daha fazla olduğu tespit edildi. Yani kız çocuklarında merkez kenar açısı erkeklere nazaran daha düşük değerlere sahipti. Bu tespitimiz kız çocuklarında gelişimsel kalça displazisinin erkeklere nazaran daha sık görülmesinin izahında kıymetli bir bulgudur denebilir. Yine çalışmamızda CE açısının AI, TD, SE, CD ile negatif korelasyonlu olduğunu gözledik. Mitani (15) de çalışmada CE açısının AI, TD, SE, AK ile negatif korelasyonlu olduğunu bildirmiştir.

Mitani (15), shaft epifiz açısını (SE) ortalama 74.9° (en düşük 65°, en yüksek 85°, standart sapma 4.3) olarak bildirmiştir. Çalışmamızda SE'nin ortalama değerini 67° (en düşük 45°, en yüksek 85°) olarak ve kızlarda erkeklerden hem sağ hem sol kalçalarda ortalama 3.5° daha fazla olarak tespit ettik. Bu tespitimiz kızlarda gelişimsel kalça displazisinin erkeklerden fazla görülmesini izah edici bir öneme sahiptir.

Araştırmamızda, Sharp açısı (SA) ortalama değeri 50° (37°-70°), yaş ile negatif korelasyonlu, ve kız ile erkek arasında fark olmadığını tespit ettik. Mitani (15), ise Sharp açısı AI, SE, TD, AK ile pozitif korelasyonlu CE ile negatif korelasyonlu olarak belirtmektedir.

Bertol (1), femur proksimal metafizinin medial köşesi ile iskium'un lateral kenarı arasındaki mesafeyi 4 mm ye kadar normal, 5 mm üzerini şüpheli, 6 mm nin üzerini ise kesin patolojik bulmuştur. Çalışmamızdaki



Bertol değerleri; Ortalama 2.7 mm (en düşük 0 mm, en yüksek 7mm) olup sağ ve sol kalçalar, kız ile erkek arasında önemli fark yoktu. Yaş ile negatif korelasyon göstermekte idi.

Mitani (15), asetabular kalınlığı 5-10 mm, tear drop mesafesini 4-15 mm olarak bildirirken, çalışmamızda asetabular kalınlık ortalama değeri 6 mm (en düşük 4 mm, en yüksek 10mm), yaş ile pozitif korelasyonlu idi. Kız ve erkek, sağ ve sol kalça arasında önemli bir fark yoktu. Tear drop mesafesi ortalama değeri 10 mm (en düşük 5 mm, en yüksek 18 mm), yaş ile pozitif korelasyonlu idi.

Harris (7), 6 aylık 142, 7 aylık 105 toplam 247 normal çocuğun 208 (%84.22)'inde femur başı epifiz çekirdeğinin görüldüğünü ve kızlarda FBEÇ'nin erkeklerden daha evvel gözüküğünü normalde FBEÇ'nin 2-9 aylarda görülebileceğini bildirmiştir. Burman (2), femur başı epifizinin yerini belirlemenin güç olmadığını yazmış, bunun metafizeal platonun 4-5 mm yukarısında yerleştiğini ve kısa iliak kol laterale ve aşağıya uzatıldığında değişmez bir şekilde kapital epifizi ikiye böler veya hemen dışından geçer diye ifade etmiştir. Biz femur başı epifiz çekirdeği görülme yaşını en küçük 2 (iki) ay olarak tespit ettik. Femur başı epifiz çekirdeği 6 (altı) olguda bir taraf kalçada görüldüğü halde diğer taraf kalçada henüz radyografide görülüyordu.

A açısı-A: Ortalama değeri 27° (en düşük 16°, en yüksek 45°), yaş ile korelasyon katsayısı sağda -0.271, solda -0.312 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.020$  olduğu tespit edildi.

Daha evvel hiç bir kantatif değerlendirmeğe tabi tutulmaması yönüyle çalışmamızdaki AU uzunluğu-AU çizgisi ve onun femur başı epifiz çekirdeği ile ilişkili sayısal değerlendirmelerinin dikkate değer bulgular olduklarını özellikle vurgulamak isteriz. Ortalama değeri 19.5 mm (en düşük 10 mm, en yüksek 24 mm), yaş ile korelasyon katsayısı sağda 0.218, solda 0.221 idi. Kız ve erkek arasında önemli bir fark yoktu. Sağ ve sol kalça arasında  $P=0.44$  olduğu tespit edildi. Femur başı epifiz çekirdeği (FBEÇ) 414 (%100) kalçanın 162 (%39.13)'sinde görülmekte idi. AU uzunluğu 162 FBEÇ görülen kalçadan 105 (%64.8)'inde femur başı epifiz çekirdeği merkezinden (FBEÇM) geçmekte ve 89 (%84.07)'unda FBEÇM'inde ortalanmakta 16 (%15.93)'sında ortalanmamakta idi.

AU uzunluğu; 50 (%30.86) kalçada FBEÇM'in 1-2 mm üzerinden geçmekte ve 39 (%78)'u FBEÇM hizasında ortalanmakta, 11 (%85.7)'sında ise ortalanmamakta idi.

AU uzunluğu; 7 (%4.32) kalçada FBEÇM'nin altından geçmekte ve 1 (%14.3)'i FBEÇM hizasında ortalanmakta, 6 (%85.7)'sında ise ortalanmamakta idi.

AU uzunluğu 155 (%95.67) kalçada FBEÇ merkezinden veya üzerinden geçiyordu, 129 (%79.62) kalçada FBEÇM'inde ortalanıyor, 33 (%20.38) ortalanmıyordu (Tablo 11, 12).

Au uzunluğu ile ilgili bütün bu bulgularımız

FBEÇ'nin yerini belirlemede ve femur başı ile asetabulum arasındaki ilişkiyi göstermede dolayısı ile kalça patolojilerinin ayırıcı tanısında önemli kriterler olabileceğini düşünmekteyiz.

## Sonuçlar

1. Özellikle femur başı epifiz çekirdeği görülmeyen çocuklarda kalça grafilerinin değerlendirilmelerinde bir çok kriter birlikte değerlendirmeye tabi tutulmalıdır.

2. Çalışmamızda; kızlarda hem sağ hemde sol kalçalarda ortalama AI in 2°, shaft-epifiz açısının 3.5°, CD açısının 4° daha yüksek bulunması GKD nin kızlarda daha fazla görülme oranını açıklayıcı belirtiler olabilir.

3. AU uzunluğu ölçümleri ve AU çizgisi (ortalama uzunluğu 19.5 mm, standart sapması 1.86) ile FBEÇ arasındaki ilişkilerin (%95.67 FBEÇ merkezinden veya merkezin 1-2 mm üzerinden geçmekle, % 79.62 oranında FBEÇ merkezinde ortalanmaktadır) normal kalçalarda patolojik kalçaların ayırıcı tanısında önemli kriterler oldukları söylenebilir.

4. FBEÇ henüz görülmeyen olguların pelvis grafilerinde kalçalar değerlendirilirken; normal kalçalardaki FBEÇ ile AU çizgisi ilişkileri göz önüne alındığında ihtimali FBEÇ yeri işaretlenebilir ve böylece kalçaların değerlendirilmesi daha kolay olur kanısındayız.

## Kaynaklar

- Bertol P, Macnicol MF, Mitchell GP. Radiographic feature of neonatal congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 64-B: 176, 1982 .
- Burman MS, Clark HC. A roentgenologic study of the hip joint of the infant in the first twelve months of life. Am J Radiol, 44:37-47, 1940 .
- Coleman SS. Diagnosis of congenital dybplasia of the hip in newborn infant. JAMA, 6:548, 1956 .
- Faber A. Untersuchungen über die aetiologie und pathogenese der angeborenen hüftverrenkung. Leipzig, Thieme, 1938.
- Garvey M, Donoghue VB, Gorman WA, O'Brien N, Murphy JFA. Radiographic screening at four months of infants at risk for congenital hip dislocation. J bone Joint Surg, 1992; 74-B: 704-7, 1992 .
- Greenhill BJ, Hugosson C, Jacobsson B, Ellis RD. Magnetic resonance imaging study of acetabular morphology in developmental dysplasia of the hip. Journal of Pediatr Orthop, 13: 314-317, 1993 .
- Harris LE, Lipscomb PR, Hodgson JR. Hilgenreiner measurements of the hip roentgenograms in 247 normal infants 6 and 7 months of age. The Journal of Pediatr Orthop, 4: 478-484, 1960 .
- Hawkins RD. Congenital dysplasia of the hip in early infancy. South MJ, 45: 18, 1952 .
- Hernandez RJ, Cornell RG, Hensinger RN. Ultrasound diagnosis of neonatal congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg [Br], 4: 539-543, 1994 .
- Hilgenreiner H. Zur frühdiagnose und fruhbehandlung der angeborenen hüftgelenkverrenkung. Medizinische Klinik, 1: 385-425, 1925 .
- Ingram AJ, Farran EL. Congenital dysplasia of the hip: recognition and treatment. Pediatr Clin North Am, 1955.
- Kleinberg S, Lieberman HS. The acetabular index in infants in relation to congenital dislocation of the hip. Arch Surg, 32: 1049, 1936 .
- Marks DS, Clegg J, Al-Chalabi AN. Routine ultrasound screening for neonatal hip instability. J Bone Joint Surg, 76-B: 534-538, 1994 .

14. Martin HE. Geometrical-anatomical factors and their significance in the early x-ray diagnosis of the hip joint disease in children. Radiol, 56: 842, 1951 .
15. Mitani S, Oda K, Tanabe G. Prediction for prognosis from radiologic measurements of patients treated with the pavlik harness for congenital dislocation of the hip. J Pediatr Orthop, 3: 303-310, 1993 .
16. Tandeta M. Early diagnosis in congenital causes of crppling. Clinical proceedings of the children's hospital. Washington DC, 5:267, 1949.
17. Weiner LS, Kelley MA, Ulin RI, Wallach D. Development of the acetabulum and hip: computed tomography analysis of the axial plane. J Pediatr Orthop, 4: 421-425,1993 .
18. Zsebök Z, Molnar R, Nagy E. Deutung des röntgenbildes bei frühdiagnose der sogenannten angeborenen hüftverrenkung. Zeitschrift für orthopadie und ihre grenzgebiete, 82: 556, 1952,

**Yard. Doç. Dr. Fuat Akpınar**  
**Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi**  
**Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı**  
**65200 Van, Türkiye**