



Eskişehir yöresinde çekilen kalça radyografilerinde yaş gruplarına göre asetabulum açılarının normal değerleri

Normal values of several acetabular angles on hip radiographs obtained from individuals living in the Eskişehir region

Abdurrahman ÖZÇELİK, Hakan ÖMEROĞLU, Ulukan İNAN, Bülent ÖZYUR T, Sinan SEBER

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: Eskişehir yöresinde değişik radyografik asetabulum açılarının normal değerlerini ortaya koymak.

Çalışma planı: Ortalama yaşı 33 (dağılım 5-75) olan 581 kişinin (251 erkek, 330 kadın) 1162 normal kalçasında asetabular indeks (AI) açısı, Sharp'ın asetabular açısı (AA) ve ACM açısı ölçüldü. AI açısı ölçümünde Y kırıkdağı açık olan 5-11 yaş arası çocuklarda Hilgenreiner çizgisi, Y kırıkdağı kapandıktan sonra ise her iki asetabulumdaki sklerozların alt uçlarını birleştiren çizgi, referans çizgisi olarak kullanıldı. AA ve ACM açısı ölçümleri tüm yaşlarda aynı şekilde yapıldı.

Sonuçlar: 5-11 yaş arasında AI açısı ortalaması $12.9 \pm 4.5^\circ$ bulundu ve normal kalçalarda Hilgenreiner'in AI açısının üst sınır değerinin 22° olduğu kanısına varıldı. On bir yaş üzerinde AI açısı ortalaması $3.3 \pm 4.7^\circ$ bulundu; Tönnis'in tanımladığı AI açısının üst sınır değerinin 13° olduğu kanısına varıldı. 5-11 yaş ve 11 yaş üzerinde AI açısı ile yaş arasında anlamlı bir doğrusal ilişki saptandı (sırasıyla $p=0.002$, $p=0.001$). Ortalama AA değeri $39.2 \pm 4.6^\circ$ bulundu. AA ve yaş arasında anlamlı bir doğrusal ilişki saptandı. ($p=0.001$). Normal kalçalar için Sharp'ın asetabular açısının sınır değerlerinin juvenil yaşta 52° , adölesanlarda 49° , erişkinlerde 45° olduğu kanısına varıldı. Ortalama ACM açısı $41.9 \pm 3.3^\circ$ bulundu. ACM açısı ve yaş arasında anlamlı bir doğrusal ilişki saptandı ($p=0.001$). Tüm yaşlarda ACM açısı için normal kalçalarda üst sınır değerin 49° olduğu kanısına varıldı.

Çıkanmlar: Ülkemiz kaynaklı çalışmalarda, kendi bireylerimizden elde edilen "normal açı değeri sınırları"nın kullanılması, sonuçların daha doğru olarak değerlendirilmesi açısından gereklidir.

Anahtar sözcükler: Asetabulum/radyografi; adölesan; erişkin; çocuk; femur/radyografi; femur başı/radyografi; kalça çıkığı, doğuştan/radyografi/tanı; kalça eklemi/fizyoloji/radyografi; pelvis kemikleri/radyografi.

Objectives: To determine the normal values of several radiographic acetabular angles in individuals of Eskişehir region.

Methods: The acetabular index (AI) angle, acetabular angle (AA) of Sharp and the ACM angle were measured in 1162 normal hips ($n=581$, 251 males, 330 females; mean age 33 years; range 5 to 75 years). For AI angle, Hilgenreiner's line and the line connecting the lower end points of the sclerotic lines of the acetabular roofs were used for reference in subjects between five to 11 years with an open Y cartilage and in those with closed Y cartilage, respectively. AA and ACM angles were measured by the same method in all subjects.

Results: The mean AI angle between 5-11 years was $12.9 \pm 4.5^\circ$; the upper normal limit for the Hilgenreiner's AI angle was derived as 22° . The mean AI angle above age 11 was $3.3 \pm 4.7^\circ$ and the upper normal limit for the AI angle defined by Tönnis after age 11 was found as 13° . Significant linear correlations were found between the AI angle and age for 5-11 years ($p=0.002$) and above 11 years ($p=0.001$), respectively. The mean AA angle was $39.2 \pm 4.6^\circ$. There was a significant linear correlation between the AA angle and age ($p=0.001$). The upper limits for the AA angle in normal juvenile, adolescent, and adult hips were found as 52° , 49° , and 45° , respectively. The mean ACM angle was $41.9 \pm 3.3^\circ$. A significant linear correlation was observed between the ACM angle and age ($p=0.001$). The upper limit for the ACM angle in normal hips was assessed as 49° in all age groups.

Conclusion: The authors of this study propose that the normal limits of acetabular angles obtained from our own population be used as reference values in interpreting standard radiographs of the hip.

Key words: Acetabulum/radiography; adolescence; adult; child; femur/radiography; femur head/radiography; femur neck/radiography; hip dislocation, congenital/radiography/diagnosis; hip joint/physiology/radiography; pelvic bones/radiography.

Standart radyografi, kalça eklemine radyolojik muayenesinde hem tanı hem de tedavi sonuçlarını değerlendirme aşamalarında ilk basamak yöntem olarak halen önemini korumaktadır. Kalça displazisinde pek çok önemli açı ve uzaklık, anteroposterior (AP) pelvis grafisinde ölçülebilmekte ve proksimal femur ile pelvis arasındaki ilişki ortaya konabilmektedir. Kalça displazisinin direk radyografi ile tanı ve tedavi izleminde asetabulum için değişik ölçüm yöntemleri tanımlanmıştır.^[1] Hilgenreiner^[2] tarafından Y kırıkdağı açık olan kalçalarda tanımlanan ve daha sonra Tönnis^[1] tarafından adölesan ve erişkinlerde de tanımlanan asetabular indeks (AI) açısı, Sharp^[3] tarafından tanımlanan asetabular açı (AA) ve Idelberger ve Franktarafından tanımlanan ACM açısı^[1] bu yöntemler arasında en sık kullanılanlardır.

Bu çalışmanın amacı sık kullanılan bu üç radyografik asetabulum açısının toplumumuzdaki normal değerlerini değişik yaş grupları için ortaya koymak ve ülkemiz kaynaklı yapılacak çalışmalar için bir başvuru kaynağı oluşturmaktır.

Gereç ve yöntem

Anabilim dalımıza bir yıllık süreçte değişik nedenlerle başvuran ve standart pelvis grafisi istenen 5-75 yaş arasındaki bireylerden, her iki kalça eklemi tümüyle radyolojik olarak "normal" değerlendirilen 581'inin (251 erkek, 330 kadın; ort. yaş 33±19; dağılım 5-75) pelvis grafileri incelemeye alındı. Bu yaş sınırları içinde yer alan her yaştan en az iki bireyin dört kalçasında ölçüm yapıldı. Radyografik olarak, 11 yaşından büyük tüm olgularda asetabulum Y kırıkdağının, 15 yaşından büyük tüm olgularda femur proksimal epifiz plaklarının kapanmış olduğu görüldü. Bu yüzden, 15 yaşından büyük bireylerin kalça eklemleri, iskelet gelişimini tamamlamış olarak değerlendirildi.

Toplam 1162 kalçadaki ölçümler ilk iki yazar tarafından birlikte, aynı gonyometre kullanılarak yapıldı. Her kalçada ölçüm için gerekli noktalar konusunda tam bir anlaşmaya varıldıktan sonra açı ölçümlerine geçildi.

Asetabular indeks açısı, Y kırıkdağı açık olan 5-11 yaş arası çocuklarda Hilgenreiner çizgisiyle, Y kırıkdağı üzerinde iliumun en lateral noktasıyla asetabulumun en dış noktası arasında çizilen çizgi arasında ölçüldü (Şekil 1a).^[2] Y kırıkdağı kapandıktan sonra ise AI açısı ölçümünde Hilgenreiner çizgisi

yerine her iki asetabulumdaki sklerozların alt uçlarını birleştiren çizgi kullanıldı (Şekil 1b).^[1]

Asetabular açı, asetabular gözyaşı damlalarının birleştiren çizgi ile, gözyaşı damlasının en alt noktası ve asetabulumun en dış kenarını birleştiren çizgi arasındaki açı olarak ölçüldü (Şekil 1c).^[3] Tüm yaş gruplarında aynı yöntem kullanıldı.

ACM açısı ise asetabulumda oluşturulan MC ve CA çizgileri arasındaki açı olarak ölçüldü (Şekil 1d).^[1] Tüm yaş gruplarında aynı yöntem kullanıldı.

Verilerin istatistiksel değerlendirmesi SPSS 9.0 for Windows programıyla yapıldı. İstatistiksel olarak bağımsız örnekler için t-testi ve lineer regresyon analizi kullanıldı; 0.05'den küçük *p* değerleri anlamlı kabul edildi. "Ortalama±2SD" dışında kalan radyografik açı değerlerinin normal olarak kabul edilmemesi gerektiği belirtildiği için, normal değerlerin saptanmasında bu formül dikkate alındı.^[4]

Sonuçlar

Asetabular indeks açısı: 5-11 yaş arasında 87 çocuğun (41 erkek, 46 kız; ort. yaş 8±2) toplam 174 kalçasında ölçüm yapıldı. Ortalama açı değeri 12.9±4.5 derece (dağılım 1-28°) bulundu. Erkek çocuklarda ortalama açı değeri 12.2±4.0 derece (dağılım 3-23°), kız çocuklarda 13.5±4.9 derece (dağılım 1-28°) idi. Sağ kalçaların ortalama açı değeri 12.3±4.2 derece (dağılım 1-21°), sol kalçalarınki ise 13.5±4.8 derece (dağılım 2-28°) bulundu. Gerek cinsiyetler arasında (*p*=0.050) gerekse taraflar arasında (*p*=0.099) istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Aynı yaş grubunda lineer regresyon analizi ile "AI=17.1-0.5 x yaş" formülü kullanılarak istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı (*R*=0.231, *p*=0.002). Bu yaş grubunda "ortalama±2 standart sapma" değerleri incelendiğinde, 22° üzerindeki AI açılarının patolojik olduğu düşünüldü.

On iki yaş ve üzerinde olan 494 olgunun (210 erkek, 284 kadın; ort. yaş 37±17; dağılım 12-75) 988 kalçasında AI açısı ölçümü yapıldı. Ortalama açı değeri 3.3±4.7 derece (dağılım -11-20°) bulundu. Erkeklerde ortalama açı değeri 3.0±4.7 derece (dağılım -11-20°), kadınlarda ise 3.6±4.6 derece (dağılım -10-18°) idi. Sağ kalçaların ortalama açı değeri 3.0±4.6 derece (dağılım -11-18°), sol kalçalarınki ise 3.7±4.8 derece (dağılım -10-20°) bulundu. Gerek cinsiyetler arasında (*p*=0.029) gerekse taraflar arasında (*p*=0.037) ortalamalar açısından istatistik-

sel olarak düşük düzeyde de olsa anlamlı farklar saptandı. Adölesan yaş grubu (12-15 yaş) ile diğer tüm erişkin yaş grupları ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar gözlenirken (tümünde ikili karşılaştırmalarda $p<0.001$), üç erişkin yaş grubu ortalamaları arasında fark gözlenmedi (tümünde ikili karşılaştırmalarda $p>0.05$) (Tablo 1). Adölesan ve erişkin yaş grubunda lineer regresyon analizi ile " $AI=4.6-0.03 \times \text{yaş}$ " formülü kullanılarak istatistiksel olarak anlamlı bir doğrusal ilişki saptandı ($R=0.119$, $p<0.001$) (Şekil 3). On iki yaş ve üzerinde 13° üzerindeki değerlerin patolojik olduğu düşünüldü.

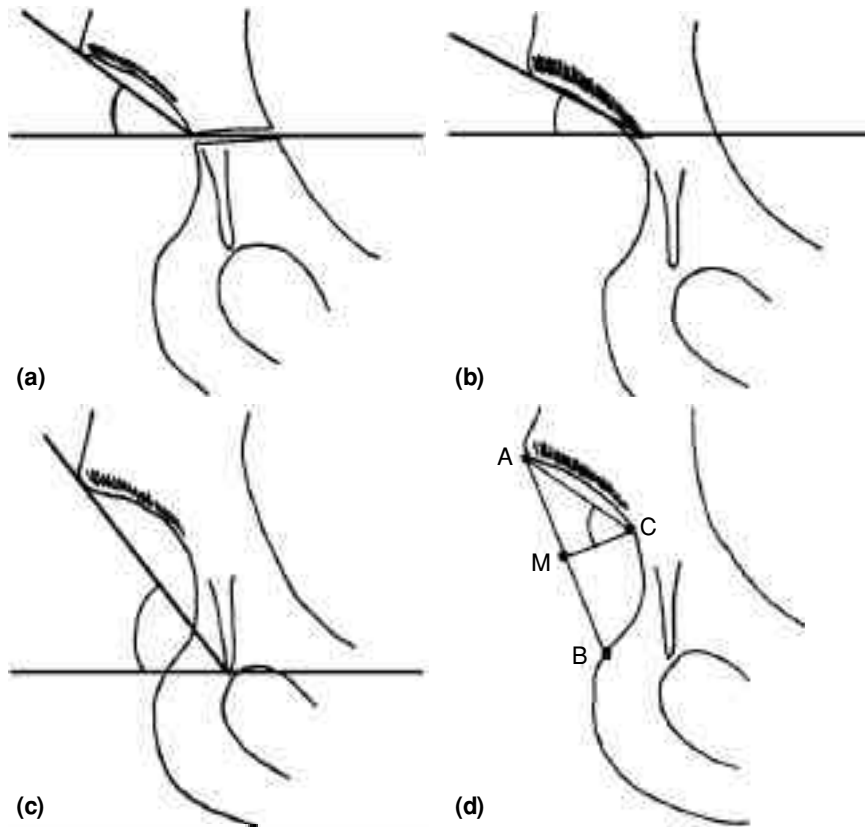
Asetabular açı (Sharp açısı): Tüm yaş gruplarındaki olguların 1162 kalçanın ortalama açı değeri 39.2 ± 4.6 derece (dağılım $25-56^\circ$) bulundu. Ortalama değerler cinsiyetler arasında istatistiksel olarak farklılık gösterirken, taraflar arasında önemli bir fark

Tablo 1. Adölesan ve erişkin yaş gruplarında AI açısı değerleri

Yaş grubu	n	Ortalama \pm SD	Alt sınır	Üst sınır
12-15	126	5.1 \pm 4.2	-5	20
16-35	320	3.4 \pm 4.5	-10	17
36-55	382	2.9 \pm 5.2	-11	18
>55	160	2.9 \pm 4.0	-10	13

n: Ölçüm yapılan kalça sayısı.

saptanmadı (Tablo 2). Juvenil (5-10 yaş) ve adölesan (11-15 yaş) yaş grupları ortalamalarının kendi aralarında ve tüm erişkin yaş grupları ile anlamlı farklılıklar gösterdiği belirlendi (tümünde ikili karşılaştırmalarda $p<0.001$). Genç erişkin (16-35 yaş) yaş grubunun ortalama açı değerinin hem orta (36-55 yaş) hem de ileri (>55 yaş) yaş grubu ortalamalarından daha yüksek olduğu (her ikisi için ikili karşılaştırmada $p<0.001$) gözlenirken, orta ve ileri erişkin yaş



Şekil 1. Ölçüm yöntemleri. (a) Y kıkırdağı açık olan asetabulumlarda AI açısı ölçüm yöntemi. (b) Y kıkırdağı kapandıktan sonraki AI açısı ölçüm yöntemi; (c) AA açısı ölçüm yöntemi; (d) ACM açısı ölçüm yöntemi: (A) asetabulum üst dış kenarı, (B) asetabulumun en alt noktası, (M) AB çizgisinin orta noktası, (C) kemik asetabulumun M noktasından indirilen dik çizgi ile kesiştiği nokta.

Tablo 2. Asetabular açı ve ACM açısının cinsiyet, taraf ve yaş gruplarına göre değerleri

	n	Asetabular açı			ACM açısı		
		Ortalama±SD	Alt sınır	Üst sınır	Ortalama±SD	Alt sınır	Üst sınır
Cinsiyet							
Erkek	502	38.8±5.0	25	56	42.8±3.1	33	51
Kadın	660	39.6±4.3	27	54	41.2±3.2	32	51
<i>p</i>		0.004			0.000		
Taraf							
Sağ	581	39.2±4.7	25	54	42.0±3.3	32	51
Sol	581	39.2±4.6	25	56	41.7±3.2	33	51
<i>p</i>		0.939			0.090		
Yaş grubu							
5-10	150	45.6±3.5	35	56	44.4±3.2	34	51
11-15	150	42.3±3.6	32	54	42.6±3.2	35	51
16-35	320	38.6±3.4	30	49	41.3±2.8	32	48
36-55	382	37.1±3.6	28	49	41.2±3.3	33	50
>55	160	36.7±3.6	25	48	41.5±2.9	34	48

grubu ortalamaları arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0.198$). Lineer regresyon analizi ile Sharp asetabular açısı ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir doğrusal ilişki saptandı. ($AA=43.8-0.14 \times \text{yaş}$; $R=0.563$, $p=0.001$); 52° üzerinin juvenil yaş grubunda, 49° üzerinin adölesan yaş grubunda ve 45° üzerinin erişkin yaş grubunda normal olarak kabul edilmemesi gerektiği düşünüldü.

ACM açısı: Toplam 1162 kalçanın ortalama açı değeri 41.9 ± 3.3 derece (dağılım $32-51^\circ$) bulundu. Ortalama değerler cinsiyetler arasında istatistiksel olarak farklılık gösterirken taraflar arasında anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 2). Lineer regresyon analizinde ACM açısı ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir doğrusal ilişki saptandı ($ACM=43.0-0.04 \times \text{yaş}$; $R=0.204$, $p=0.001$). İstatistiksel olarak juvenil ve adölesan yaş grubu ortalamalarının tüm erişkin yaş grubu ortalamalarına göre anlamlı derecede farklı olduğu gözlemlendi (tümünde ikili karşılaştırmalarda $p<0.001$). Üç değişik erişkin yaş grubu açı ortalamaları arasında farklılık gözlenmedi (tümünde ikili karşılaştırmalarda $p>0.25$). Tüm yaş gruplarında klinik olarak oldukça yakın değerler elde edilen ACM açısı için normal kalçalarda üst sınır değerinin her yaş için 49° olduğu kanısına varıldı.

Tartışma

Hilgenreiner'in orijinal makalesinde, AI açısının asetabulumun eğim derecesini ölçtüğü belirtilmiş-

tir.^[2] Bu açı için çocuk ve erişkinlerde ayrı referans çizgilerinin kullanılması, displazili bir kalçanın uzun süreli aynı radyografik yöntemle izlenmesini engellemektedir. Bunun yanında AI açısının pelvisin film masasında duruş pozisyonundan etkilenmesi de diğer dezavantajdır.^[1] AI açısı ölçümünde ölçüm yanlışları ile ilgili çalışmalar sıklıkla Y kırıkdağı açık olan bireyler üzerinde yapılmıştır. Ölçüm yanlışlığının normal kalçalarda, displazik kalçalara oranla daha düşük olduğu bildirilmiştir.^[5,6] Ölçüm yanlışlığı olarak ise 2° ile 6° arasında değerler bildirilmiştir.^[5,7,8] Erişkinlerde Tönnis'in tanımladığı AI açısı ölçüm yöntemi yüksek derecede güvenilir bulunmuştur.^[9] Hilgenreiner bebeklerde normal açı değerinin yaklaşık 20° olduğunu belirtmiştir.^[2] Scoles ve ark.^[10] kız bebeklerde 32° , erkek bebeklerde ise 30° üzerindeki AI açısı değerlerini patolojik olarak tanımlamışlardır. Akpınar ve ark.^[11] 1 yaş altındakilerde ortalama AI açısını 23° olarak bildirmişlerdir. Tönnis'e^[1] göre, Y kırıkdağları açıkken AI açısı için normalin üst sınırı 3-7 yaş arasında 19° , 7-14 yaş arasında 14° derecedir. Erişkinlerde ise AI açısının normal olarak kabul edilebilen en üst değeri $+10$ derecedir. Tanımlanan her iki AI ölçüm yönteminde de elde ettiğimiz normal sınır değerlerine oranla, dış kaynaklı literatürde yaklaşık 3° daha düşük sınır değerleri bildirildiği görülmektedir. Bunun yanında çalışmamızda AI açısının juvenil yaş grubundaki normal kalçalarda doğrusal olarak her yıl ortalama 0.5°

azaldığı, Y kırıkdağı kapandıktan sonra ise doğrusal olarak yaklaşık 30 yılda bir ortalama 1° azaldığı görülmektedir. Başka bir deyimle AI açısı erişkin dönemde hemen hemen hiç değişmemektedir.

Sharp^[3] orijinal makalesinde asetabular açının asetabulumun eğimini ölçtüğünü, derinliği hakkında ise bilgi vermediğini bildirmiştir. Bu yöntemin kanımızca en büyük avantajı, bir asetabulumun eğiminin AI açısının aksine, kişinin yaşamı boyunca aynı yöntemle belirlenebilmesine olanak vermesidir. Dezavantajı ise ileri derecede displazik kalçalarda göz yaş damlasının deforme olmasına bağlı olarak ortaya çıkabilen ölçüm güçlükleridir.^[1] Ölçümlerin pelvisin pozisyonundan etkilenmesinin az olduğu gözlenmiştir.^[3] Asetabular açının ölçümünde çocuk ve erişkinlerin normal veya hafif displazik kalçalarında yanılğı payının oldukça düşük olduğu bildirilmiştir.^[9,12] Sharp^[3] erişkinlerde 39-42° arası açı değerlerinin normal-patolojik arası sınır olduğunu, 42° üzerinin ise patolojik olduğunu belirlemiştir. Akpınar ve ark.^[11] 1 yaş altında ortalama değer 50° olduğunu bildirmişlerdir. Tönnis^[1] normalin üst sınırını 1-11 yaş arasında 49°, 11-13 yaş arasında 47°, 13-14 yaş arasında 45° ve erişkinlerde 43° olarak bildirmiştir. Çalışmamızın verileri Sharp açısının yaş büyüdükçe doğrusal olarak yaklaşık 10 yılda bir ortalama 1.4° azaldığını göstermektedir. Normal kalçalarda sınır değerleri, yurtdışı çalışmalara göre her yaş grubunda yaklaşık 2-3° fazlalık göstermektedir.

ACM açısı pratikte asetabulumun derinliğini ölçmekte, asetabulum gelişiminin bir göstergesi olarak kabul edilmekte, ancak asetabulumun eğimi hakkında bilgi vermemektedir. Avantajı, ölçümün pelvisin pozisyonundan ve yaştan kesin olarak etkilenmemesidir. Dezavantajı ise özellikle küçük çocuklarda B noktasının belirlenmesinde yaşanan güçlüklerdir.^[1,4] Buna bağlı olarak, çocuklarda ve erişkinlerde ölçümde yanılğı payının yüksek olduğunu bildiren yayınlar vardır.^[7,9] Tönnis^[4] ise 10 yaş ve üstü için yapılan ölçümlerde, hiçbir sorun olmadığını belirtmektedir. Kanımızca, beş yaşından sonra B noktasının saptanmasında büyük güçlükler olmamakta ve bu nedenle beş yaşından başlayarak ACM açısının ölçümünde yanılğı payı düşük olmaktadır. Idelberger ve Frank, ACM açısı için normal kalçalarda 40-50° arası değerler bildirmişler ve 52° üzerini patolojik olarak kabul etmişlerdir.^[1] Tönnis,^[1,4] iki yaşından sonra her yaş için 49° üzerindeki ACM açısının patolojik olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda ACM açısının

doğrusal olarak yaklaşık her 25 yılda bir, ortalama 1° azaldığı saptanmıştır. ACM açısının yaşam boyunca hemen hemen çok az değişiklik gösterdiği ortadadır. Bulgularımız Tönnis'in çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir; biz de 49° üzerindeki ACM açısı değerlerinin beş yaşından başlayarak, her yaş için patolojik olarak değerlendirilmesi gerektiğine inanıyoruz.

Çalışmamızda tüm açı ortalamalarında sağ ve sol kalçalar arasında istatistiksel olarak belirgin bir farklılık saptanmazken, AA ve ACM açıları arasında anlamlı fark gözlenmiştir. Ancak 1° civarındaki bu farklılıkların klinik uygulamada çok yüksek önemde olmadığına inanıyoruz. Yaş grupları arasındaki ve özellikle de juvenil ve adölesan yaş gruplarındaki ortalama açı değeri farklılıklarının ise asetabulumun gelişim sürecine bağlı olarak ortaya çıkan fizyolojik farklılıklar olduğuna inanıyoruz. On altı yaşından itibaren erişkin yaş grupları arasında belirgin farklılıklar çıkmaması bu görüşümüzü destekler niteliktedir.

Bu çalışmada ölçüm yapan yazarların bu konuda deneyimli olması, ölçümlerin titizlikle yapılması, bu yöntemlerin güvenilirliği konusunda literatürde belirgin olumsuz görüşlerin olmaması nedeniyle, yapılan ölçümler ile ilgili ayrıca bir güvenilirlik çalışmasına gerek duyulmamıştır. Beş yaşın altındaki normal değerlerin ortaya konmaması bu çalışmanın bir eksikliği olarak düşünülebilir. Üç parametremizden biri olan ACM açısının ölçümünün beş yaş altında güvenilir olarak yapılamadığına inandığımız için, bu yaş altındaki pelvis grafileri incelenmemiştir. Bu çalışmanın ikinci bir dezavantajının ise ölçüm yapılan kalça sayısı (1162 kalça) olduğu düşünülebilir. Ancak, bugüne dek bu açıların normal değerlerinin ortaya konduğu tüm yurtdışı çalışmalar irdelendiğinde, ölçüm yapılan kalça sayısının en fazla 1500 civarında olduğu görülmektedir. Bu yüzden, bu çalışmada ölçüm yapılan kalça sayısı, belli bir fikir edinebilmek için kanımızca yeterlidir.

Çalışmamızda, kalça displazisi tanı ve tedavi izleminde sık kullanılan ve asetabulumu değerlendiren bu üç değişik açı ölçüm yönteminden elde edilen normal değerlerin ACM açısı dışında yabancı kaynaklarda verilen değerlerle az da olsa farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Elde ettiğimiz AI açısı ve AA normal-patolojik sınır değerlerinin yabancı toplumlarda elde edilenlerden yaklaşık 3° fazla olması, incelediğimiz olgularda asetabulum eğiminin, fron-

tal planda az da olsa daha fazla olduğunu göstermektedir. Toplumumuzda gelişimsel kalça displazisi sıklığının diğer toplumlara göre biraz daha yüksek olmasının nedenlerinden biri, asetabulumdaki bu yapısal özellik olabilir. Bu faktörün kanımızca çok merkezli daha büyük serilerle irdelenmesi gerekmektedir.

Biz, ülkemiz kaynaklı ve açı ölçümleri yapılan çalışmalarda kendi bireylerimizden elde edilen “normal açı değeri sınırlarının” kullanılması gerektiğine inanıyoruz. Bu amaçla anabilim dalımızca daha önce merkez-kenar (CE) açısının çocuk ve erişkinlerdeki normal değerleri ortaya konmuştur.^[13] Çalışmamızda elde edilen sınır değerlerin de ülkemizde yapılan çalışmalar için güvenilir bir kaynak olabileceğine inanıyoruz.

Kaynaklar

1. Tönns D. Congenital dysplasia and dislocation of the hip in children and adults. 1st ed. Berlin: Springer-Verlag; 1987.
2. Thieme WT, Thiersch JB (translators). Classic. Translation: Hilgenreiner on congenital hip dislocation. J Pediatr Orthop 1986;6:202-14.
3. Sharp IK. Acetabular dysplasia. The acetabular angle. J Bone Joint Surg [Br] 1961;43:268-72.
4. Tönns D. Normal values of the hip joint for the evaluation of X-rays in children and adults. Clin Orthop 1976;(119):39-47.
5. Boniforti FG, Fujii G, Angliss RD, Benson MK. The reliability of measurements of pelvic radiographs in infants. J Bone Joint Surg [Br] 1997;79:570-5.
6. Skaggs DL, Kaminsky C, Tolo VT, Kay RM, Reynolds RA. Variability in measurement of acetabular index in normal and dysplastic hips, before and after reduction. J Pediatr Orthop 1998;18:799-801.
7. Broughton NS, Brougham DI, Cole WG, Menelaus MB. Reliability of radiological measurements in the assessment of the child's hip. J Bone Joint Surg [Br] 1989;71:6-8.
8. Portinaro NM, Murray DW, Bhullar TP, Benson MK. Errors in measurement of acetabular index. J Pediatr Orthop 1995; 15:780-4.
9. Nelitz M, Guenther KP, Gunkel S, Puhl W. Reliability of radiological measurements in the assessment of hip dysplasia in adults. Br J Radiol 1999;72:331-4.
10. Scoles PV, Boyd A, Jones PK. Roentgenographic parameters of the normal infant hip. J Pediatr Orthop 1987;7:656-63.
11. Akpınar F, Tosun N, Bozkurt M, Üner A, Aydınlioğlu A, Doğan A, ve ark. Normal çocukların kalça grafileri üzerine çok parametrelili bir araştırma. Acta Orthop Traumatol Turc 1996; 30:259-68.
12. Ağuş H, Biçimoğlu A, Ömeroğlu H, Tümer Y. How should the acetabular angle of Sharp be measured on a pelvic radiograph? J Pediatr Orthop 2002;22:228-31.
13. Özçelik A, Ömeroğlu H, İnan U, Seber S. Türk toplumunda çocuk ve erişkinlerin normal kalçalarında merkez-kenar açısı (CE açısı) değerleri. Artroplastik Artroskopik Cer Derg 2001;12:115-9.