



Türkiye’de 6 ay ile 8 yaş arası sağlıklı çocuklarda asetabular indeks değerleri: Kesitsel radyolojik çalışma

İbrahim AKEL¹, Murat SONGÜR², Sevilay KARAHAN³, Güney YILMAZ⁴,
H. Gökhan DEMİRKIRAN⁵, Yücel TÜMER¹

¹Özel Kent Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, İzmir;

²Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Zonguldak;

³Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Ankara;

⁴Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Konya;

⁵Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Bu çalışmada Türkiye’de 6 ay ile 8 yaş arası çocuklarda asetabular indeks değerlerini yaş, cinsiyet ve tarafa göre belirlemek ve hafif ve ağır displazi için açıl sınırlarını bulmak amaçlandı.

Çalışma planı: Türkiye’de 6 ay ile 14 yaş arası çocuklarda karşılaşılan tedavi edilmemiş kalça çıkığı sıklığını araştırmak için oluşturulan veri havuzundan yararlanıldı. Gelişimsel kalça displazisi dışı nedenlerle çekilen pelvis ve alt karın radyografilerinden oluşan bu havuzda 19 ilden toplanan 6 ay ile 8 yaş arası çocukların uygun grafilere asetabular indeks değerlerinin yaş, cinsiyet ve tarafa göre dağılımları incelendi.

Bulgular: Değerlendirmeye alınan 2788 çocuğun 21’inin (%0.75) 33 kalçasının çıkık ya da yarı çıkık olduğu saptandı. Kalça patolojisi olmayan 2767 çocuğun 5534 kalçasının asetabular indeks değerleri ölçüldü. Dört yüz doksan üç (%17.8) çocuğun 723 (%13) kalçasının asetabular indeks değerinin 1 standart sapmanın üzerinde 2 standart sapmanın altında, 118 (%4.3) çocuğun 147 (%2.65) kalçasının asetabular indeks değerinin 2 standart sapmanın üzerinde olduğu saptandı. Asetabular indeks değerlerinin yaşla azaldığı gözlemlendi.

Çıkarımlar: Çalışmada Türk toplumundaki 6 ay ile 8 yaş arası çocuklardaki normal asetabular indeks açıları tanımlanmış ve her yaş grubu için hafif displazi ve ağır displazi sınırları belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Asetabular indeks; çocuklar; displazi; Türk.

Gelişimsel kalça displazisinin erken dönemde tanınması, kalça eklemine yerinde ve uyumlu şekilde gelişmesini sağlayacak tedavilerin başarı şansını artırır. Kalçanın asetabular çatısının yeterliliğini değerlendirmek için tanımlanmış radyolojik ölçütler arasında asetabular indeks (AI) önemli yer tutar.^[1,2]

Asetabular indeks oblik, inlet veya outlet olmayan ön arka pelvis grafilere asetabular kemik çatının eğimini gösteren açıl bir değerdir. Tönnis, Hilgerheiner tarafından tanımlanan bu açının (Şekil 1) çocuklarda yaş, cinsiyet ve tarafa göre ortalama ve standart sapma değerlerini ve klinik takip çalışması sonrası hafif (orta-

Yazışma adresi: Dr. İbrahim Akel, İzmir Kent Hospital, Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, 8229/1 Sok., No: 56, Çiğli, İzmir.

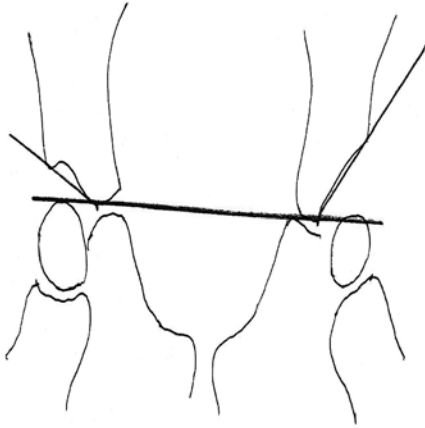
Tel: 0232 - 386 70 70 e-posta: ibrahim.akel@kenthospital.com

Başvuru tarihi: 02.06.2012 **Kabul tarihi:** 14.12.2012

©2013 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği

Bu yazının çevrimiçi İngilizce versiyonu
www.aott.org.tr adresinde
doi:10.3944/AOTT.2013.2832
Karekod (Quick Response Code):





Şekil 1. Asetabular indeks açısı.

lamanın 1 standart sapma üzerinde, 2 standart sapmadan küçük) ve ağır displazi (ortalamanın 2 standart sapma üzerinde) sınırlarını belirlemiş ve yayınlamıştır.^[3]

Türkiye’de asetabular indeks ortalama değerleri ve standart sapmalarını hesaplamak için daha önce yapılan çalışmalarda farklı yaş gruplarında yöresel veriler kullanılmıştır.^[4,5]

Bu çalışmadaki amaç, Türkiye genelinde 6 ay-8 yaş arası çocuklarda asetabular indeks değerlerini yaş, cinsiyet ve tarafa göre belirlemek, hafif ve ağır displazi sınırlarını bulmaktır.

Gereç ve yöntem

Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği (TOTBİD) tarafından desteklenen “Türkiye’de 6 ay-14 yaş arası çocuklarda karşılaşılan tedavi edilmemiş kalça çıkığı sıklığı” projesi kapsamında Türkiye genelinden

toplanan gelişimsel kalça displazisi dışı nedenlerle hastanelerde çekilen pelvis /alt batin graflerinden oluşan veri havuzu kullanıldı. Ülke nüfusunun bölgesel dağılımına göre tanımlanmış NUTS1 “Nomenclature of units for terroterial statistics”e göre oluşturulan 12 bölgede 19 ilden toplanan 4956 çocuğa ait pelvisin görüldüğü filmler içerisinde 6 ay ile 8 yaş arasındaki çocuklara ait uygun çekilmiş 2788 görüntü değerlendirmeye alındı.

Graflerden 2196 adedi dijital ortamda kayıtlı olup MB.Ruler 4.0 programı ile ölçülmüş, 571 adedi ise goniyometre ile ölçülmüştür.

İstatistiksel analizler SPSS 15.0 (SPSS, Inc., Chicago, Illinois, USA) yazılımı ile yapıldı. Asetabular indeks değerleri ortalama±standart sapma olarak verildi. Asetabular indeks ile yaş arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı ve doğrusal regresyon analizi ile verildi. Çalışmada, 1 standart sapma-2 standart sapma arası ve 2 standart sapmanın üzerindeki değerlere göre hafif ve ağır displazi oranları belirlendi ve Tönis’in belirlediği açılal sınırlara göre hafif ve ağır displazi oranları ile marjinal homojenlik testi ve McNemar testi ile karşılaştırıldı.

Bulgular

Ülke genelinden elde edilen 2788 görüntününün 21’inin 33 kalçasında çıkık ya da yarı çıkık olduğu görüldü (%0.75). Bu çocuklara ait görüntüler çalışmadan çıkarıldıktan sonra NUTS1’e göre 12 bölgeden 19 ilden elde edilen 2767 görüntü değerlendirildi, verinin yaş ve cinsiyet özelliklerinin homojen dağılım gösterdiği gözlemlendi.

Asetabular indeks ortalama değerleri ve standart sapmalarının yaş, cinsiyet ve yaşlara göre dağılımı Tablo 1’de, normal değerler, hafif displazi ve ağır displazi için alt ve üst sınır değerler Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 1. Asetabular indeks ortalama ve standart sapmalarının yaş, cinsiyet ve tarafa göre dağılımı.

Yaş	Erkek						Kız					
	Sağ			Sol			Sağ			Sol		
	N	Ort.	SS	N	Ort.	SS	N	Ort.	SS	N	Ort.	SS
6 ay -1 yaş	260	20.4	3.9	260	21.6	4.1	196	23.0	4.7	196	24.1	4.8
2	219	18.9	3.8	219	19.2	3.9	192	20.4	4.1	192	21.7	4.5
3	212	16.9	3.7	212	17.2	3.9	170	18.6	4.2	170	18.9	3.7
4	177	15.6	4.0	177	16.0	4.2	131	16.8	3.9	131	17.6	3.8
5	156	15.3	3.4	156	15.2	3.7	157	15.9	3.6	157	16.4	3.6
6	158	14.1	3.6	158	14.2	3.8	148	15.7	3.9	148	15.9	3.7
7	155	14.1	3.6	155	14.2	3.4	154	14.4	3.7	154	14.4	3.7
8	146	13.8	3.5	146	13.8	3.5	136	14.1	4.2	136	14.2	4.4
Toplam	1483	16.6	4.4	1483	17.0	4.7	1284	17.7	5.1	1284	18.3	5.3

N: Sayı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

Tablo 2. Normal, hafif displazi ve ağır displazi için asetabular indeks sınır değerlerinin yaş, cinsiyet ve tarafa göre dağılımları.

Yaş	Erkek						Kız					
	Sağ			Sol			Sağ			Sol		
	N	Hafif displazi	Ağır displazi	N	Hafif displazi	Ağır displazi	N	Hafif displazi	Ağır displazi	N	Hafif displazi	Ağır displazi
6 ay-1 yaş	<24	24-28	>28	<26	26-30	>30	<28	28-32	>32	<29	29-34	>34
2	<23	23-27	>27	<23	23-27	>27	<25	25-29	>29	<26	26-31	>31
3	<21	21-24	>24	<21	21-25	>25	<23	23-27	>27	<23	23-26	>26
4	<20	20-24	>24	<20	20-24	>24	<21	21-25	>25	<21	21-25	>25
5	<19	19-22	>22	<19	19-23	>23	<20	20-23	>23	<20	20-24	>24
6	<18	18-21	>21	<18	18-22	>22	<20	20-24	>24	<20	20-23	>23
7	<18	18-21	>21	<18	18-21	>21	<18	18-22	>22	<18	18-22	>22
8	<17	17-21	>21	<17	17-21	>21	<18	18-23	>23	<19	19-23	>23

N: Normal

Asetabular indeks değerleri çalışmadaki hafif displazi ve ağır displazi aralığında olan çocukların oranlarının yaşlara göre dağılımlarının, Tönnis'in asetabular indeksle hafif ve ağır displazi aralığında olanların dağılımları ve karşılaştırması Tablo 3'te özetlenmiştir. Bu karşılaştırmada Tönnis'in 8 yaşa göre eşik değerleri bulunmadığı için 7 yaşa kadar (2495 çocuğun 4990 kalçası) karşılaştırmalar yapılmıştır. Çalışmamızda 493 (%17.8) çocuğun 723 (%13) kalçasının asetabular indeks değerlerinin hafif displazi sınırında, 118 (%4.3) çocuğun 147 (%2.65) kalçasının asetabular indeks değerlerinin ağır displazi sınırında olduğu gözlemlendi. Tönnis'in değerlerine göre bakıldığında, 604 (%24.2) çocuğun 1070 (%21.4) kalçasının asetabular indeks değerlerinin hafif displazi sınırında, 159 (%6.4) çocuğun 192 (%3.8) kalçasının asetabu-

lar indeks değerlerinin ağır displazi sınırında olduğu görüldü. Karşılaştırmalarda hafif displazi oranlarının her yaş için (3 yaş hariç) anlamlı olarak Tönnis'ten farklı olduğu görülmüş, ağır displazi oranlarındaysa 1 ve 2 yaş için anlamlı farklılık olduğu görülmektedir (Tablo 3).

Asetabular indeks değerlerinin yaşla azaldığı saptandı (Pearson korelasyon katsayısı, sağ için $r=0,545$, Regresyon eşitliği: $AI=21.658-1.096 \times \text{yaş}$; sol için $r=0.572$, Regresyon eşitliği: $AI=22.732-1.243 \times \text{yaş}$) (Şekil 2).

Tartışma

Asetabular indeks açısı kalça displazisinin tanısını koyma, tedavi planlama ve izlenmesinde kullanılan radyolojik değerlerden biridir. Çalışmamızda asetabular indeks değerlerinin ölçülmesinde asetabular çatıya ve üçlü

Tablo 3. Çalışmadaki asetabular indeks değerlerine göre hafif ve ağır displazisi olan çocukların sayı ve oranlarının yaşlara göre dağılımının Tönnis'in asetabular indeks değerlerine göre oranlar ile karşılaştırması ve p değerleri.

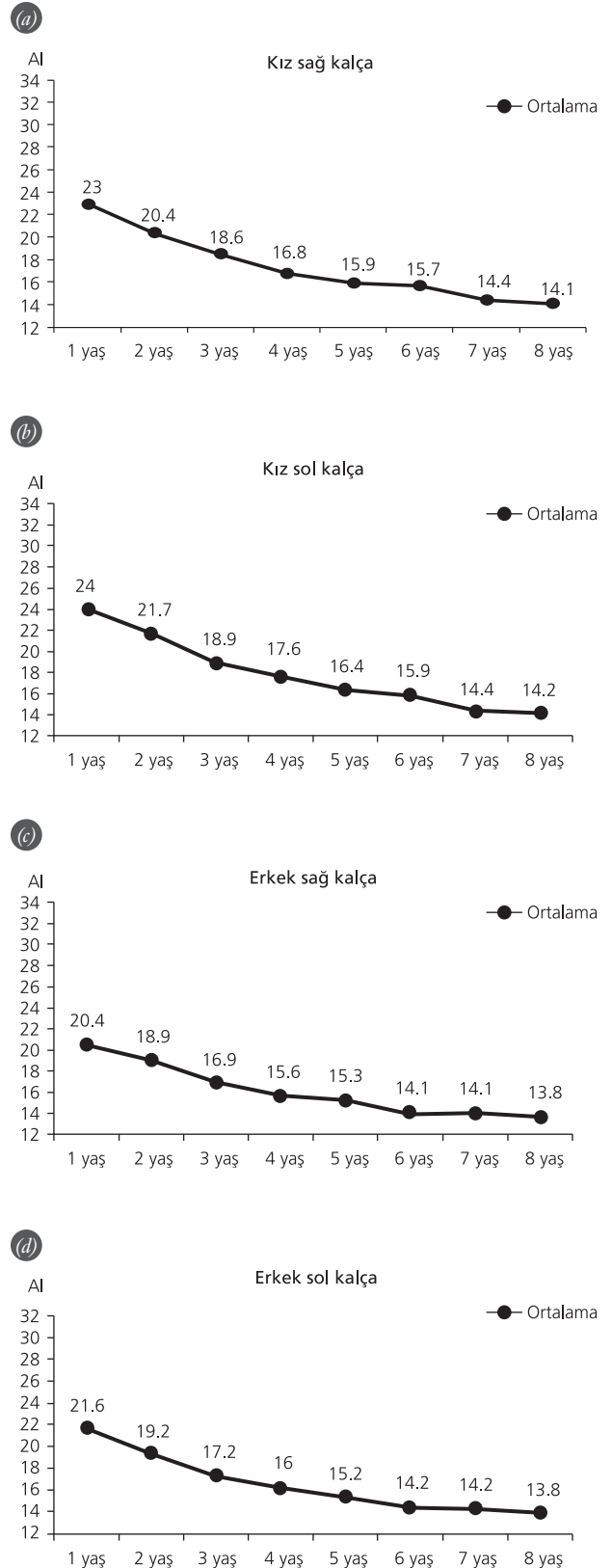
Yaş	Çalışma				Tönnis				p	p (Hafif)	p (Ağır)
	Hafif displazi oranı		Ağır displazi oranı		Hafif displazi oranı		Ağır displazi oranı				
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde			
1	89	19.6	18	3.9	125	27.4	43	9.4	<0.001	<0.001	<0.001
2	63	15.3	20	4.9	107	26.1	45	10.9	<0.001	<0.001	<0.001
3	65	17	18	4.7	56	14.7	20	5.2	0.336	0.108	0.687
4	46	14.9	16	5.2	92	29.9	21	6.8	<0.001	<0.001	0.125
5	60	19.1	13	4.2	77	24.6	8	2.6	0.250	0.035	0.125
6	66	21.6	12	3.9	81	26.4	14	4.6	<0.001	<0.001	0.754
7	52	16.8	13	4.2	66	21.3	8	2.6	0.414	0.007	0.180
8	52	18.5	8	2.8							
Toplam	493	17.8	118	4.3	604	24.3	159	6.4	<0.001	<0.001	<0.001

kıkırdağa ait radyolojik noktaların daha rahat seçildiği 6 ay-8 yaş arası çocukların grafileri değerlendirmeye alınmıştır. Asetabular indeks açısının güvenilirliğinin araştırıldığı çalışmalarda, yöntemin çalışmacılar arası ve aynı çalışmacının tekrarlayan ölçümlerinde güvenilir olduğu, displastik olmayan kalçalarda güvenilirliğinin daha da yükseldiği belirtilmiştir. Bu nedenle mevcut çalışmamızda güvenilirlik testleri yeniden uygulanmamıştır.^[6-8]

Tönnis'in radyolojik çalışma ve klinik takipler sonrasında yayınladığı yaş, cinsiyet ve tarafa göre normal AI açısı değerleri çocukluk çağı kalça gelişimi değerlendirmesinde referans değerler olarak kabul edilmiştir. Bu değerler tüm dünyada ve Türkiye'de kalça çıkığı tanısı, tedavisi ve takip planlamasında yaygın olarak kullanılmıştır. Tönnis, her yaş için tanımladığı normal değerlerin üzerinde olup 1 ve 2 standart sapma aralığındaki değerlerin hafif displaziyi, 2 standart sapmanın üzerindeki değerlerin ağır displaziyi işaret ettiğini belirtmiştir. Genetik özellikler, günlük yaşam ve beslenme alışkanlıkları normal sınırların tanımlandığı toplumdan farklı olan başka insan topluluklarında AI açısının değerleri farklılık gösterebilir. Bu düşünceden yola çıkarak planlanan çalışmamızda Türkiye'nin 6 ay ile 8 yaş arası çocukları yansıtan 2767 çocukta her iki kalça (5534 kalça) için AI ölçümleri yapılmış ve değerler ortaya konmuştur.

Asetabular indeks açısı displastik kalça tanısı, tedavi ve izlemlerinde kullanılan yöntemlerden sadece birisi olmakla beraber en yaygın kullanılanıdır.^[9] Bu kadar yaygın kullanılmasına rağmen elde edilen asetabular indeks değerleri normalin üst sınırlarına yakın olan hastalarda tedavinin nasıl yönlendirileceği konusunda tam bir uzlaşma bulunmamaktadır. Ömeroğlu ve ark. tarafından yapılan çalışmada AI açısının cerrahi planlamada en güvenilir ölçüm olduğu belirtilmekle beraber özellikle ölçümün normalin üst sınırlarına yaklaştığı vakalarda cerrahların tedavi planları arasındaki uyumun gittikçe azaldığı belirtilmiştir.^[9] Asetabular indeks açısı yüksek, süblüksasyonu olmayan stabil kalçaların tedavi planlaması temel anlaşmazlık noktası olarak ortaya çıkmaktadır. "Yerinde olan kalçaların yüksek asetabular indekse sahip olması durumunda kalçalara tedavi gerekli midir?" sorusunun cevabını bulmak için bu gruptaki hastaların erişkin yaşa kadar takip edildiği çalışmalara ihtiyaç olmakla beraber, Türkiye'de 6 ay-8 yaş arasındaki örneklem üzerinden elde edilen AI açısı normal değerleri, hafif ve ağır displazi sınırlarını ortaya koyarak mevcut tartışmaya katkı sunacaktır.

Türkiye'de tedavi edilmemiş kalça çıkığı sıklığını saptamak için yaptığımız çalışmaya başladığımızda veri havuzumuzdaki kalçaların asetabular indeks değerlerinin Tönnis'in belirlediği asetabular indeks değerlerinden çoğu kez daha yüksek değerlere sahip olduğunu gördük. Bizim toplumumuzda Tönnis'in 1 standart sapma ve 2



Şekil 2. (a-d) Asetabular indeks ortalama değerlerinin cinsiyet ve tarafa göre yaşla değişimi.

standart sapma sınır değerleri göz önünde bulundurularak yapılan değerlendirmede hafif ve ağır kalça displazisi olan çocuk yüzdeleri yükselmektedir. Tönnis'in kriterleri kabul edildiğinde, Aİ açısı 1 standart sapma ve 2 standart sapma arası olarak tanımlanmış hafif displazi tanısı alan çocuk yüzdesi tüm ölçülen yaşlar birlikte değerlendirildiğinde %17.8'den %24.3'e yükselmektedir (Tablo 3). Aİ açısı 2 standart sapmanın üzeri olarak tanımlanmış ağır displazili olgulara bakıldığında, özellikle ilk iki yaşta belirgin bir artış olmaktadır. 2 yaş grubunda, kendi toplumumuzun kriterleri göz önüne alındığında bulunan ağır displazili çocuk yüzdesi, Tönnis'in kriterleri uygulandığında %4.9'dan %10.9'a çıkmaktadır (Tablo 3). İlk 8 yaşta Tönnis kriterlerine göre yapılan değerlendirmeler, olması gerekenden daha çok çocuğu hafif displazi grubuna sokma ve bu çocuklara gereksiz klinik izlem ve radyolojik tetkik uygulanması sonuçlarını doğurabilir. Aynı şekilde Tönnis kriterleri uygulandığında ilk 2 yaşta şiddetli displazi tanısı alan çocuk oranı belirgin biçimde artmaktadır ve bu gereksiz cerrahilere yol açabilir. Bu nedenlerle de toplum normal Aİ açısı sınırları önem kazanmaktadır. Bizler kendi klinik uygulamalarımızda asetabular displazi tanısını asetabular indeks değerleri yanı sıra diğer radyolojik parametreleri de kullanarak koyuyor ve takip ediyoruz, Tönnis'in tanımladığı hafif displazi sınırındaki kalçaların çoğunu, diğer radyolojik parametreler açısından sağlıklı ise takip etmeyi tercih ediyoruz.

Ölçümler kızlar ve erkekler bakımından karşılaştırıldığında, ilk 6 yaşta (5 yaş, sağ kalça hariç), kızlardaki Aİ açısı değerlerinin erkeklerin değerlerinden yüksek olduğu gözlenmiştir. Yine iki cinsiyet arasında 1 standart sapma ve 2 standart sapma sınırlarının da farklı olduğu gözlenmiştir. 7 ve 8 yaş grubunda ise iki cinsiyet arasında değerler benzer bulunmuşlardır. Bu sonuçlar, 6 yaşa kadar olan çocuklarda asetabular displazi değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulmalı ve kız çocuklarının Aİ açılarının bu yaş grubundaki erkeklerden daha yüksek seyrettiği akılda tutulmalıdır.

Çalışmamızda Türk toplumundaki 6 ay ve 8 yaş arası çocuklarda normal Aİ açıları tanımlanmış ve her yaş grubu için hafif displazi ve ağır displazi sınır Aİ değerleri ortaya konmuştur. Kalça gelişimini değerlendiren diğer yöntemlerle birlikte kullanılan Aİ açısının Türk toplumu için ortaya konan değerleri çalışmacılar arasında ortak bir dil oluşturulmasına katkı sağlayacağını, hasta tanı, tedavi ve izleminde yol göstermeye yardımcı olacağını düşünüyoruz.

Çıkar Örtüşmesi: Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

Kaynaklar

1. Thieme WT, Thiersch JB (translators). Classic. Translation: Hilgenreiner on congenital hip dislocation. *J Pediatr Orthop* 1986;6:202-14
2. 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.
3. Tönnis D. Normal values of the hip joint for the evaluation X-rays in children and adults. *Clin Orthop Relat Res* 1976; (119):39-47.
4. Özçelik A, Omeroğlu H, Inan U, Ozyurt B, Seber S. Normal values of several acetabular angles on hip radiographs obtained from individuals living in the Eskişehir region. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2002;36:100-5.
5. Akpınar F, Tosun N, Bozkurt M, Üner A, Aydınlioğlu A, Doğan A, et al. Normal çocukların kalça grafileri üzerine çok parametrelili bir araştırma. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1996; 30:259-68.
6. Tan L, Aktas S, Copuroglu C, Ozcan M, Ture M. Reliability of radiological parameters measured on anteroposterior pelvic radiographs of patients with developmental dysplasia of the hip. *Acta Orthop Belg* 2001;67:374-9.
7. Omeroğlu H, Özçelik A, Inan U, Seber S. Assessment of the correlation between commonly used radiographic parameters in normal, subluxated and dislocated hips. *J Pediatr Orthop B* 2006;15:172-7.
8. 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.
9. Omeroğlu H, Ağuş H, Biçimoğlu A, Tümer Y. Evaluation of experienced surgeons' decisions regarding the need for secondary surgery in developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop* 2012;32:58-63.