



# Gelişimsel Kalça Displazisi Tanısında Kalça Ultrasonografisi: Bakırköy Tecrübesi

## Hip Ultrasonography in the Diagnosis of Developmental Dysplasia of the Hip: Bakırköy Experience

Altuğ Duramaz, Gökhan Peker\*, Levent Arslan\*\*, Mustafa Gökhan Bilgili, Ersin Erçin, Cemal Kural

Bakırköy Dr Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

\*Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Trabzon, Türkiye

\*\*Özel Medicana Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Kliniğimizde tarama amaçlı Graf yöntemiyle yenidoğan kalça ultrasonografisi yapılan bebeklerdeki gelişimsel kalça displazisinin prevalans, insidans, etiyoloji ve risk faktörlerinin tespit edilmesi amaçlandı.

**Yöntemler:** Kliniğimizde 2008-2013 yılları arasında yenidoğan kalça ultrasonografisi yapılan 1316 bebeğin (680 kız, 636 erkek) 2632 kalça ultrason kayıtları, tetkik sırasında doldurulan Pediatrik Ortopedi Derneği'nin kalça ultrasonografi kayıt formları incelenerek retrospektif olarak tarandı. Bebekler kalça eklem açılarının ölçümüne göre patolojik ve normal olmak üzere iki gruba ayrılarak incelendi.

**Bulgular:** Çalışma 680'i (%51,6) kız ve 636'sı (%48,4) erkek olmak üzere toplam 1316 bebek üzerinde yapıldı. Gelişimsel kalça displazisi riski kız bebeklerde, aile öyküsü varlığında, metatarsus adduktusu olanlarda ve kundaklama yapılan bebeklerde daha yüksek saptandı. Patolojik grupta, gestasyonel doğum haftası ve doğum boyu ortalamaları normal gruptan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu ( $p=0,0001$ ).

**Sonuç:** Kesitsel özellikli çalışmamızda gelişimsel kalça displazisi insidansı %0,5 olarak saptanmıştır. Kalça displazisi açısından kız cinsiyet, aile öyküsü varlığı, metatarsus adduktusun risk faktörü olarak öncelliğini koruduğu ve kundaklama alışkanlığının günümüzde halen devam ettiği tespit edilmiştir. Ciddi bir halk sağlığı sorunu olan gelişimsel kalça displazisinin önlenmesi açısından bebeklerde risk faktörlerinin dikkatle irdelenmesi, ailelerin bu konuda eğitilmeleri ve yenidoğan kalça ultrasonografisinin sağlam çocuk izlemi rutinlerine katılması önemlidir. (*Haseki Tıp Bülteni 2014; 52: 262-7*)

**Anahtar Sözcükler:** Gelişimsel kalça displazisi, yenidoğan, ultrasonografi

### Abstract

**Aim:** The purpose of the study was to determine the prevalence, incidence, and etiology as well as the risk factors for developmental dysplasia of the hip in newborns in whom we performed ultrasonography for screening using Graff's method in our clinic.

**Methods:** We retrospectively evaluated 2632 hip ultrasonography records of 1316 babies performed between 2008 and 2013. We analyzed the questionnaires of the Turkish Pediatric Orthopaedic Society which were filled by the physician during examination. The babies were divided into two groups according to ultrasonographic hip angles as pathological and normal.

**Results:** The study is made on 1316 babies [680 girls (51.6%), 636 boys (48.4%)]. The risk for developmental dysplasia of the hip was higher in girls, babies with a family history, babies with metatarsus adductus and those have been swaddled before. The mean gestational age and gestational weight was statistically significantly lower in the pathological group ( $p=0.0011$ ).

**Conclusion:** In our cross-sectional study, the incidence of developmental dysplasia of the hip was 0.5%. Female gender, positive family history of developmental dysplasia of the hip, metatarsus adductus and swaddling are still risk factors. Researching risk factors carefully, patient education and adding hip ultrasonography to newborn routine screening program are important measures in preventing developmental dysplasia of the hip. (*The Medical Bulletin of Haseki 2014; 52:262-7*)

**Key Words:** Developmental hip dysplasia, newborn, ultrasonography

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Altuğ Duramaz

Bakırköy Dr Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Tel.: +90 212 414 71 74 E-posta: altug.duramaz@yahoo.com

**Geliş Tarihi/Received:** 17 Mart 2014 **Kabul Tarihi/Accepted:** 26 Mayıs 2014

Haseki Tıp Bülteni,

Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

*The Medical Bulletin of Haseki Training and Research Hospital, published by Galenos Publishing.*

## Giriş

Gelişimsel kalça displazisi (GKD), doğumsal veya doğum sonrası dönemde gelişebilen ve teratolojik, instabil, sublukse, disloke kalça ve asetabuler diplazi gibi kalçanın farklı derecelerdeki anatomik bozukluklarını içeren geniş bir yelpazenin genel adıdır (1-3) (Tablo 1). GKD görülme sıklığı, ırklara ve coğrafi bölgelere göre büyük farklılıklar göstermektedir. Avrupa'da sıklığı %1-5-2 civarında iken (4), ülkemizde bu oran %1-%1,5 olarak saptanmıştır (5,6). Literatürde dünyadaki GKD sıklığını bildiren yayınlardaki oranların farklı olması genetik özelliklere bağlı olduğu gibi, coğrafi bölgelere göre değişen yaşam şartlarına, geleneklere ve bebek büyütme alışkanlıklarına ve tanı metotlarının hassasiyetine bağlı olarak değişebilmektedir.

GKD'nin etiolojisi net olarak bilinmemekle birlikte fetusun uterus içindeki pozisyon değişiklikleri ve oligohidroamniyoz gibi mekanik faktörler, annenin östrojen hormonunun düzeyindeki değişiklikler gibi fizyolojik etkenler, prematüre doğum ve genetik nedenler sorumlu tutulmaktadır. Yenidoğan döneminde yapılan klinik muayenenin gelişimsel kalça displazisi tanısında önemli bir rolü olmakla birlikte, bazı olgularda tanı koymada yetersiz kalabileceği kabul edilmektedir (7,8). Günümüzde GKD araştırmasında Barlow ve Ortolani'nin tanımladığı muayene yöntemleri halen kullanılmakta olup, bu muayene yöntemlerinin sonuçlarına göre Tönnis kalça eklem instabilitesini 4 grupta incelemiştir (9-11) (Tablo 2).

Doğum sonrası ilk üç aylık dönemde asetabulum ve femur başının kırık yapıda olması, bu dönemde GKD tanısında radyografinin kullanımını kısıtlamaktadır (12-14). Bu nedenle radyografi yerine daha uygun bir tanısal yöntem olan yenidoğan kalça ultrasonografisi (YKU) kullanılmaktadır. YKU ile yenidoğanda GKD'nin tanısı, sınıflaması ve tedavinin planlanması ilk kez Graf tarafından bildirilmiştir (15). YKU, GKD'nin teşhisi ve tedavisinin izlenmesinde invaziv olmayan, radyasyon içermeyen, güvenli bir metot olup tüm dünyada ve ülkemizde kullanımı gittikçe yaygınlaşmaktadır. GKD tanısında YKU, duyarlılığı ve özgüllüğü klinik muayeneye göre daha yüksek bir yöntemdir (16-18).

Çalışmamızda kliniğimizde tarama amaçlı Graf yöntemiyle YKU yapılan hastalarda prevalans, insidans, etioloji, risk faktörleri ve epidemiyolojik özellikler araştırılması amaçlandı.

## Yöntemler

Hastanemiz etik kurul onayı alındıktan sonra kliniğimizde 2008-2013 yılları arasında tarama amacıyla Graf yöntemi kullanılarak YKU yapılan 3-12 haftalık 1316 bebeğin (680 kız, 636 erkek) 2632 kalça ultrason kayıtları retrospektif olarak değerlendirildi. Femur başının kemikleşmesinden önce ultrasonografik değerlendirmenin

ve olası patolojilerde erken tedavinin en uygun olduğu 3-12 haftalar arası bebekler çalışmaya alındı. Tetkik sırasında doldurulan Pediatrik Ortopedi Derneği'nin kalça ultrasonografisi değerlendirme formları incelendi. Her bir kalça için açılabilir ölçümleri doğrulamak amacıyla ikişer kez YKU çıktısı alınan ve tıbbi kayıtları eksiksiz olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Postnatal 12. haftadan sonra kalça ultrasonografisi yapılan veya her bir kalça için iki taneden daha az YKU çıktısı alınmış olan ve tıbbi kayıtları eksik, yanlış ya da düzensiz olan hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Bebekler gestasyonel doğum haftaları, ultrason sırasındaki yaşları (hafta olarak), alfa ve beta açı değerleri ve risk faktörleri (pozitif aile öyküsü, prematürite, kundaklama, ilk çocuk olması, kız cinsiyet, makat geliş, eşlik eden deformite, tortikollis, metatarsus adduktus, oligohidramnios ve çoğul gebelik) belirlenerek incelendi. Fizik muayenede Ortolani ve Barlow testleri, abduksiyon kısıtlılığı, Allis bulgusu ve pili asimetrisi değerlendirildi. Patoloji saptanan hastalara hangi tip tedavinin uygulandığı ve hastaların son kontrollerindeki tedavi sonuçları incelendi.

Ultrasonografik inceleme Graf'ın tarif ettiği statik kalça ultrasonografisi yöntemiyle 7,5 Mhz'lik daha yüksek frekanslı lineer problu Fukuda FFsonic UF-4100 (Fukuda Denshi Co. Ltd, Tokyo/Japan) ultrason cihazı kullanılarak yapıldı. Çalışmaya dahil edilen hastalardan her kalça için en az iki görüntü çıktısı alınarak standart ölçümler yapıldı. Kemik çatı gelişimini gösteren Alfa ve kırık çatı gelişimini gösteren Beta açıları belirlendikten sonra Graf yöntemine göre yapılan ultrasonografik tiplendirme sonucunda, hastalar normal ve patolojik kalça olarak iki gruba ayrıldı. Tüm hastaların ebeveynleri sözel olarak ve Pediatrik Ortopedi Derneği'nin hazırladığı bilgilendirme broşürüyle gelişimsel kalça displazisi hakkında bilgilendirildi.

Tip 1 kalçalar Graf sınıflamasına göre normal olarak değerlendirildi. Tip 2a kalçalar immatür (gelişmemiş ancak gelişmekte olan) kalça olarak önerilerle takibe alındı. Herhangi bir bandaj tedavisi uygulanmadı. İki haftalık USG kontrolleriyle bebekler takip edildi. Kontrol USG'de gelişerek tip 1'e dönüştüğü tespit edilen tip 2a kalçalar takipten çıkarıldı. Tip 2b, 2c ve tip D kalçalar displazik kalça ve tip 3 ile tip 4 kalçalar çıkık kalça olarak değerlendirilip tedavi uygulandı (Tablo 3). Pavlik bandajı uygulanan bebekler haftalık kontrollere çağrıldılar. İlk 2 haftada ailenin ve bebeğin bandaja olan uyumu ve sorunları değerlendirildi. İkinci haftadaki kontrollerinde USG yapıldı. Kalçasında iyileşme olan hastalarda bandaj tedavisi 12. haftaya tamamlandı. Ortez uygulamasıyla tip 1 olan kalçalar ortez çıkarıldıktan 2 ay sonra tekrar kontrole çağrılarak kalçaların son durumları ve gelişimi açısından değerlendirildi. Tedavi sonrası birinci aydaki kontrolünde herhangi bir iyileşme göstermeyen kalçalar Pavlik bandajı uygulamasına son verilerek kliniğimizde uygulanan diğer

yöntemlerle (kapalı redüksiyon, anterior girişimle açık redüksiyon) tedavi edildi.

### İstatistiksel Analiz

Çalışmada istatistiksel analizler NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket programı ile yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi ve göreceli orantı (Odds Ratio OR) kullanıldı. Sonuçlar, anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde, %95'lik güven aralığında değerlendirildi.

### Bulgular

Çalışmaya 680 (%51,6) kız ve 636 (%48,4) erkek olmak üzere toplam 1316 bebek dahil edildi. Bebekler kalça ultrasonografisi sonucu alfa ve beta açılarının ölçümüne göre patolojik ve normal olmak üzere iki gruba ayrılarak incelendi.

Patolojik olan grupta 112 kalça (%75,20) kız bebek, 37 kalça (%24,80) erkek bebek olup cinsiyet dağılımı açısından aradaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulundu ( $p=0,003$ ). Aile öyküsü varlığı patolojik grupta 47 bebekte (%31,5) normal grupta ise 197 bebekte (%7,90) mevcuttu. Bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı olarak değerlendirildi ( $p=0,0001$ ).

Patolojik grupta kundaklama öyküsü oranı 5 kalça (%3,4) normal grupta ise 33 kalçada (%1,3) mevcuttu. Oranlardaki bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı derecede daha yüksek idi ( $p=0,044$ ). Patolojik grupta metatarsus adduktus varlığı 2 kalça (%1,3) normal gruptan 6 kalça (%0,2) istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek idi ( $p=0,018$ ). Gruplar prematürite, ilk bebek, tortikollis ve makat geliş açısından karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmadı. İki grubun risk faktörleri açısından istatistiksel karşılaştırma sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Patolojik grupta gestasyonel doğum haftası, doğum boyu ortalamaları normal gruptan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu ( $p=0,0001$ ). Patolojik grupta sağ  $\alpha$  açısı ve sağ  $\beta$  açısı normal gruptan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu ( $p=0,0001$ ) (Tablo 5, 6).

### Tartışma

GKD'nin tüm yenidoğanlarda genel insidansı %0,5–%1,5 arasında olduğu bildirilmiştir (20). Ülkemizde GKD sıklığını araştıran birçok çalışma yapılmış ve çok farklı sonuçlar elde edilmiştir (21).

GKD etyolojisinde tek başına bir etkenden ziyade bir dizi hazırlayıcı faktör belirlenmiştir. Doğum öncesi ve sonrası mekanik faktörler, anne hormonları kaynaklı bağ gevşekliği, asetabuler displazi, ırk özellikleri, gelişimsel faktörler, yaşam biçimi özellikleri (kundaklama), genetik ve çevresel etkenler gibi risk faktörleri bunlar arasında sayılabilir (22,23). Diğer tanımlanmış risk faktörleri postüral ve yapısal ayak deformiteleri (metatarsus adduktus, pes kalkaneovalgus, pes ekinovarus), tortikollis, yüksek doğum tartısı, eklem laksitesi, oligohidroamnioz, ilk bebek olması ve zor doğum öyküsüdür (24,25). Çalışmamızda GKD ile kız cinsiyet, sağ kalça tutulumu, aile öyküsü varlığı, kundaklama ve metatarsus adduktus arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Prematürite, ilk bebek, tortikollis ve makat geliş ile GKD arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Yenidoğanda fizik muayene, GKD'nin saptanmasında birincil tanılacak yaklaşım olmasına rağmen tek başına klinik muayenenin GKD tanısında duyarlılığı sınırlıdır (26). Fizik muayene ile birlikte kullanıldığında YKU, GKD tanısı için oldukça yardımcı bir yöntemdir. YKU uygulama zamanı konusunda çok çeşitli görüşler olmasına karşın postnatal 4-6 hafta civarında yapıldığında sağlıklı sonuçlar verebileceği bildirilmiştir (27). YKU'nun, GKD taramasında kullanımı ile ilgili iki yaklaşım bulunmaktadır. Birinci yaklaşıma göre tüm yenidoğanlar klinik olarak taranarak ve tümüne ultrasonografik inceleme yapılmakta iken ikinci yaklaşıma göre ise ultrasonografi yalnız risk faktörü bulunan bebekler için kullanılmaktadır (28). Kliniğimizde Pediatrik Ortopedi

**Tablo 2. Kalça stabilitesi değerlendirmesinde Tönnis sınıflaması**

1.derece	Hafif derecede kapsüler instabilite (Ortolani ile klik yok)
2.derece	Sublukse edilebilir (Ortolani ile klik mevcut)
3.derece	Disloke edilebilir ve redükte edilebilir kalça
4.derece	Disloke olmuş ve redükte edilemeyen kalça

**Tablo 1. Gelişimsel kalça displazisi'nin patoanatomik tiplendirmesi**

Teratolojik kalça	Prenatal gelişen ve sıklıkla nöromusküler hastalıklarla birlikte çıkık bulunan redüksiyonu zor kalçalar
İnstabil kalça	Femur başının gerçek asetabulumda olduğu ve Barlow testi ile tam veya kısmi disloke edilebilen kalçalar
Disloke kalça	Femur başının gerçek asetabulumun hiçbir bölümüyle eklem yapmadığı kalçalar
Sublukse kalça	Femur başının gerçek asetabulumun yalnız bir bölümüyle eklem yaptığı kalçalar
Asetabuler diplazi	Asıl sorunun asetabuler sıklık (displazi) olduğu, femur başının normal veya sublukse olabildiği kalçalar

**Tablo 3. Graf sınıflamasına göre ultrasonografik kalça tiplendirmesi (19)**

Graf tipi	$\alpha$ açısı (°)	$\beta$ açısı (°)	Tanım
1	$\geq 60$	1a: $<55$ , 1b: $\geq 55$	Normal (matür) kalça
2a	50-59	55-77	Gelişim gecikmesi (fizyolojik)(yaş $\leq 3$ ay)
2b	50-59	55-77	Fizyolojik olmayan gelişim gecikmesi (yaş $>3$ ay)
2c	43-49	$\leq 77$	Riskli ya da kritik kalça
D	43-49	$>77$	Desentrik (çıkık noktasındaki) kalça
3	$<43$	$>77$	Çıkık kalça
4	$<43$	$>77$	Daha yüksek çıkık kalça

**Tablo 4. Yenidoğan kalça ultrasonografisi ölçümlerine göre patolojik ve normal kalçaların risk faktörleri ve epidemiyolojik özellikleri**

		Patolojik Kalça	Normal Kalça	p
Cinsiyet	Erkek	37	911	0,003
	Kız	112	1572	
Aile öyküsü	Yok	102	2286	0,0001
	Var	47	197	
Prematürite	Yok	147	2445	0,855
	Var	2	38	
Kundaklama	Yok	144	2450	0,044
	Var	5	33	
İlk çocuk	Yok	140	2310	0,665
	Var	9	173	
Makat geliş	Yok	147	2447	0,915
	Var	2	36	
Tortikollis	Yok	148	2478	0,243
	Var	1	5	
Metatarsus adduktus	Yok	147	2477	0,018
	Var	2	6	

polikliniğine başvuran tüm bebeklere tarama amacıyla YKU yapılmaktadır. Ülkemizde YKU, yenidoğan bebeklerin rutin tarama programı içinde yerini almıştır.

Türkiye’de yapılan çalışmalarda Tümer ve ark. GKD sıklığını %0,5-%1,5 arasında bildirmiştir (29). Kutlu ve ark. çalışmalarında 3-24 ay yaş aralığındaki 4231 bebek içinden fizik muayene bulgusu olan 403 bebeğe yaptıkları radyolojik inceleme sonucunda 56 bebekte patoloji saptanmış ve GKD sıklığını %1,34 olarak bildirmiştir (5). Aynı çalışmada kız bebeklerin erkeklere göre 3 kat fazla GKD tanısı aldıkları bildirilmiştir. Ömeroğlu ve ark. ise, ilk 8 ayda YKU ile tanı alan asetabulum displazisi olgularının klinik muayene ile gözden kaçabileceğini bildirmişlerdir (18). Bayındır ve ark. batin filmleri üzerinde yaptıkları çalışmada, ortopedik nedenler dışında çekilmiş direkt karın grafilerini inceleyerek kalça eklemi patolojisi olan olgu oranını %1,49 olarak saptanmıştır (2). Çalışmamızda kliniğimizde yapılan YKU sonrası GKD oranını literatüre benzer şekilde %0,5

olarak hesapladık.

Ülkemizde geçmiş dekatlarda bebeklik dönemi GKD takibi ve YKU yapılmaması nedeniyle displastik koksartroz oluşturma sıklığı artmaktadır. GKD basit tanışal yöntemler ve tedavileriyle önlenabilir bir halk sağlığı sorunudur. Yenidoğan fizik muayenesi ve YKU gibi basit ve ucuz yöntemler ile erken tanı konulması GKD’nin ileri yaşlarda yüksek maliyeti olan artroplasti cerrahisi gereksinimini önlemektedir. Ayrıca hastaların olası cerrahi komplikasyonlar nedeniyle yaşayacağı ciddi maddi ve manevi sorunları engellemektedir.

GKD gelişimini önleyici tedbirler olarak makat geliş saptanan gebeliklerin sıkı takibi, ilk gebelikte doğumdan önce ailesel öyküsü olan gebelerin izleminde doğum sonrası GKD kontrolünün daha dikkatli yapılması, doğum sonrası rutin yenidoğan izleminde her kontrolde kesinlikle GKD muayenesinin yinelenmesi, GKD’nin kız bebeklerde ve sol kalçada tek yanlı görülme sıklığının daha yüksek

**Tablo 5. YKU sonucu bebeklerin risk faktörlerine göre kalça tiplerinin dağılımları**

		1	2a	2b	2c	3+4	D
Cinsiyet	Erkek	817	94	30	0	4	3
	Kız	1398	174	38	59	7	8
Aile öyküsü	Yok	2042	244	50	40	7	5
	Var	173	24	18	19	4	6
Prematürite	Yok	2181	264	68	57	11	11
	Var	34	4	0	2	0	0
Kundaklama	Yok	2189	261	68	55	11	10
	Var	26	7	0	4	0	1
İlk çocuk	Yok	2054	256	66	56	8	10
	Var	161	12	2	3	3	1
Makat geliş	Yok	2184	263	66	59	11	11
	Var	31	5	2	0	0	0
Tortikollis	Yok	2211	267	68	59	10	11
	Var	0	4	1	0	0	1
Metatarsus adduktus	Yok	11	2209	268	68	57	11
	Var	0	6	0	0	2	0

**Tablo 6. Kalça tipinin gestasyonel doğum haftası ve açısal farklar ile ilişkisi**

Kalça Tipi	Normal	Patolojik	p
Doğum boyu	49,71±0,97	49,15±1,04	0,0001
Gestasyonel doğum haftası	38,92±1,49	38,36±1,7	0,0001
Sağ α açısı	61,92±3,41	49,85±6	0,0001
Sağ β açısı	55,25±3,06	68,44±5,5	0,0001

olduğunun unutulmaması ve doğum sonrası, önlenabilir mekanik etmenlerin başında gelen kundaklamanın potansiyel tehlikeleri konusunda ailelere bilgi verilmesi çok önemlidir.

### Sonuç

Kesitsel çalışmamızda GKD oranı %0,5 olarak saptanmıştır. Kalça displazisi açısından kız cinsiyet, aile öyküsü varlığı ve metatarsus adduktusun en önemli risk faktörleri olduğunu tespit edilmiştir. Ayrıca kundaklama alışkanlığının günümüzde halen devam ettiği tespit edilmiştir. Pediatrik muayene için polikliniğine başvuran bebeklerde risk faktörleri dikkatle irdelenmeli ve aileler GKD konusunda eğitilmelidir. YKU'nun sağlam çocuk izlemi rutinlerine katılmasının GKD erken tanı ve tedavisinde çok etkili olduğunu düşünmekteyiz.

### Kaynaklar

1. Peled E, Eidelman M, Katzman A, et al. Neonatal incidence of hip dysplasia: ten years of experience. Clin Orthop Relat Res 2008;466:771-5.
2. Can E, Meral C, Süleymanoğlu S. Frequency of Developmental Hip Dysplasia in a Training Hospital. Medical Bulletin of Haseki/Haseki Tip Bulteni 2010;48:3.
3. Committee on Quality Improvement, American Academy of Pediatrics Clinical practice guidelines: early detection of developmental dysplasia of the hip. Pediatrics 2000;105:896-905.
4. Falliner A, Schwinzer D, Hahne HJ, et al. Comparing ultrasound measurements of neonatal hips using the methods of Graf and Tejersen. J Bone Joint Surg Br 2006;88:104-6.
5. Mahan ST, Kasser JR. Does swaddling influence developmental dysplasia of the hip? Pediatrics 2008;121:177-8.
6. Bilgen S, Sarısözen B. Gelişimsel Kalça Displazisi. Güncel Pediatri 2005;2:18-21.
7. Herring JA Tachdjian's pediatric orthopedics, 3rd edn. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 2002;514-26.
8. Vane AG, Gwynne Jones DP, Dunbar JD, et al. The diagnosis and management of neonatal hip instability: results of a clinical and targeted ultrasound screening program. J Pediatr Orthop 2005;25:292-5.
9. Von Kries R, Ihme N, Oberle D, et al. Effect of ultrasound screening on the rate of first operative procedures for developmental hip dysplasia in Germany. Lancet 2003;362:1883-7.

10. Stein Zamir C, Volovik I, Rishpon S, et al. Developmental dysplasia of the hip: risk markers, clinical screening and outcome. *Pediatr Int* 2008;50:341-5.
11. Wirth T, Stratmann L, Hinrichs F. Evolution of late presenting developmental dysplasia of the hip and associated surgical procedures after 14 years of neonatal ultrasound screening. *J Bone Joint Surg Br* 2004;86:585-9.
12. Wientroub S, Grill F. Current concepts review: Ultrasonography in developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82:1004-18.
13. Song KM, Lapinsky A. Determination of Hip Position in the Pavlik Harness. *J Pediatr Orthop* 2000;20:317-9.
14. Keller MS, Nijs EL. The role of radiographs and US in developmental dysplasia of the hip: how good are they?. *Pediatr Radiol* 2009;39:211-5.
15. Woolacott NF, Puhan MA, Steurer J, et al. Ultrasonography in screening for developmental dysplasia of the hip in newborns: systematic review. *BMJ* 2005;330:1413.
16. Dogruel H, Atalar H, Yavuz OY, et al. Clinical examination versus ultrasonography in detecting developmental dysplasia of the hip. *Int Orthop* 2008;32:415-9.
17. Karapınar L, Sürenkok F, Öztürk H, et al. Gelişimsel kalça displazisi tanısında bilinen risk faktörlerinin önemi: Seçici ultrasonografik tarama. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2002;36:106-10.
18. Ömeroğlu H, Koparal S. The role of clinical examination and risk factors in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip: a prospective study in 188 referred young infants. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001;121:7-11.
19. Graf R, Wilson B. Determination of hip maturity with sonometer. *Sonography of the infant hip and it's therapeutic implications*. London: Chapman&Hall; 1995.p. 67-76.
20. Gent E, Clarke NM. Joint replacement for sequelae of childhood hip disorders. *J Pediatr Orthop* 2004;24:235-40.
21. Doğruel H, Atalar H, Yavuz OY, Uraş İ, Günay C, Şaylı U. Türkiye'de Gelişimsel Kalça Displazisi Sıklığının Ve Tarama Programlarının Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2008;28:357-60.
22. Rosenberg HK, Losik SB, Smergel E. Developmental Dysplasia of the Infant Hip. *Contemporary Diagnostic Radiology* 2006;29:1-7.
23. Bache CE, Clegg J, Herron M. Risk factors for Developmental Dysplasia of the Hip: Ultrasonographic Findings in the Neonatal Period. *J Pediatr Orthop B* 2002;11:212-8.
24. Holen KJ, Tegnander A, Bredland T, et al. Universal or selective screening of the neonatal hip using ultrasound? A prospective, randomised trial of 15,529 newborn infants. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84:886-90.
25. Portinaro NM, Pelillo F, Cerutti P. The role of ultrasonography in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop* 2007;27:247-50.
26. Roovers EA, Boere-Boonekamp MM, Castelein RM, et al. Effectiveness of ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005;90:25-30.
27. Noordin S, Umer M, Hafeez K, et al. Developmental dysplasia of the hip. *Orthop Rev* 2010;2:e19..
28. Lowry CA, Donoghue VB, Murphy JF. Auditing hip ultrasound screening of infants at increased risk of developmental dysplasia of the hip. *Arch Dis Child* 2005;90:579-81.
29. Tümer Y, Ömeroğlu H. Türkiye'de gelişimsel kalça displazisinin önlenmesi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1997;3:176-81.