

Yenidoğan Kalça Ultrasonografisinin Değerlendirilmesi

İsmail Cengiz Tuncay*

Gelişimsel kalça displazisinde erken tanı, tedavinin başarısında en önemli etkenlerden birisidir. Yenidoğanda femur başı ve boyunu kıkırdak yapısındadır. Doğumdan sonraki ilk aylarda ek olarak kalçada fizyolojik fleksiyon kontraktürü mevcuttur. Bu nedenlerden dolayı, yenidoğan döneminde çekilecek kalça grafileri, değerlendirilme sırasında yetersiz kalabilmektedir.

Direk kalça ön-arka grafileri kalça fleksiyon kontraktürü kaybolduktan ve femur başı epifiz çekirdeği osifiye olmaya başladıktan sonra, ortalama olarak ise 4. aydan itibaren daha güvenilir sonuç vermektedir. Bu döneme kadar olan sürede tanıda kullanılan en güvenilir radyolojik araç ultrasonografidir.

Ultrasonografi kıkırdak ve yumuşak dokular için kolay yapılabilen, radyasyon riski olmayan, ucuz bir radyografik tetkiktir. Doğru yapılmış kalça ultrasonografisi ise tartışmasız tanıda altın standarttır.

Kalça ultrasonografisi ilk olarak Graf tarafından 1978 yılında tanımlanmıştır⁽¹⁾. Takip eden yıllarda Novick⁽²⁾, Harcke⁽³⁾ yenidoğan kalça muayenesinde koronal ve transvers düzlemlerde multiplanar ultrasonografik muayeneleri de tanımladılar. Bugün anterior, lateral, statik ve dinamik yöntemlerle kalça ultrasonografisi yapılmaktadır.

Graf yöntemi statik ultrasonografidir. Statik yöntemde asetabulumun morfolojik yapısı ve açıl değerleri ölçülerek femur başının yerleşimi değerlendirilir.⁽¹⁾ Harcke'nin yöntemi ise dinamik ultrasonografidir ve fizik muayenedeki Barlow ve Ortolani manevraları gibi kalça birden fazla pozisyonda ultrasonografik olarak değerlendirilir.⁽³⁾ Graf yönteminin öğrenilmesi ve uygulanması kolaydır, doğru yapıldığında ise yapandan yapana farklı yorumlara izin vermez. Harcke yönteminde ise yapının el becerisi önemlidir ve yorumlamada farklılık olabilmektedir.

Bu nedenlerle, günümüzde Graf yöntemi dünyada en fazla kabul görmüş ve uygulanan yöntemdir.

~~Kalça ultrasonografisi Avrupa'da ortopedistler,~~

* Doç. Dr., Başkent Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

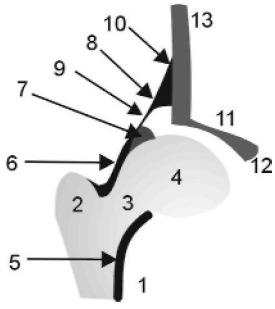
radyologlar ve pediatristler, A.B.D.'de genellikle radyologlar tarafından yapılmaktadır⁽⁴⁾. Ülkemizde ise pediatrik ortopedistler ve radyologlar tarafından yapılmaktadır. Her ne kadar yapılan tetkiklerin çoğunluğu Graf yöntemine göre yapıлып, rapor edilse de bazen yanlış sonuçlarla karşılaşmaktadır. Bu nedenle her ortopedi asistanı ve uzmanının çekilmiş olan kalça ultrasonografilerini doğru olarak değerlendirebilmesi önemlidir.

Bu yazıda yenidoğan kalça ultrasonografisinin yapılma tekniği üzerinde durulmadan, Graf yöntemine göre yapılmış ultrasonografilerin değerlendirilmesi üzerinde durulacaktır.

Ultrasonografi, prob tarafından ultrasonik ses dalgalarının gönderilmesi ve daha sonra bu ses dalgalarının dokulardan yansımalarının tekrar prob tarafından algılanması prensibine dayanmaktadır. Ultrasonografik ses dalgaları farklı dokulardan farklı oranlarda yansır. Ultrasonografik ses dalgaları kemik dokusundan tam olarak yansır, kemiğin içine nüfuz edebilme veya arkasını gösterebilme özellikleri yoktur. Yenidoğan döneminden 4 aya kadar yapılan ultrasonografilerde 7,5 MHz lineer prob kullanılırken, daha büyük ve iri bebeklerde 5 MHz'lik lineer prob kullanılması gerekli olabilmektedir.

Yenidoğan kalça ultrasonografisi bebek lateral dekübitus pozisyonunda, kalça ve diz yarı fleksiyonda, 15-20 derece iç rotasyonda yatarken yapılır. Bu pozisyonda femurun trokanter majorü tam olarak lateralde ve probun altındadır. Ultrasonografide kalçanın görüntüsü ön-arka planda çekilmiş radyografiye karşılık gelmektedir. Sağlıklı gelişmiş bir kalçanın dokulannın anatomik yapıları şematik ve ultrasonografik olarak gösterilmiştir (Şekil 1-2).

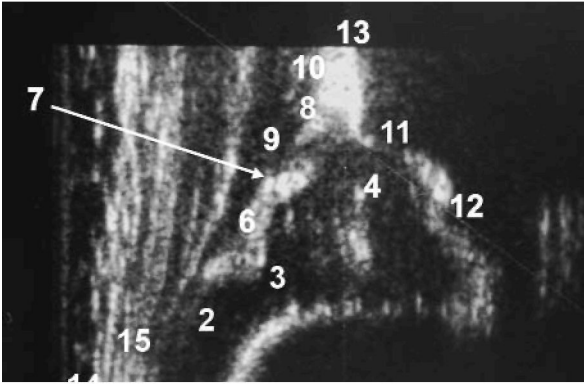
Yapılan ultrasonografilerin birbirleri ile mukayese edilebilmesi ve her yapının aynı düzlemde ölçüm yapabilmesi için kabul edilen bir standart kesit vardır⁽⁵⁾. Buna koronal düzlemde standart kesit denir. Standart kesitte olması gereken üç önemli kriter vardır.



Şekil 1 : Yenidoğanın kalçasının ultrasonografideki şematik görün-tüsü

1. Femur
2. Trokanter major
3. Femur boynu
4. Femur başı
5. Proksimal femur fizis hattı
6. Kapsül
7. Labrum
8. Perikondrium
9. Perikondrial boşluk
10. Periosteum
11. Asetabulum
12. İliumun osifiye ucu
13. İlium

ur boynu
4. Femur başı
5. Proksimal femur fizis hattı
6. Kapsül
7. Labrum
8. Perikondrium
9. Perikondrial boşluk
10. Periosteum
11. Asetabulum
12. İliumun osifiye ucu
13. İlium



Şekil 2 : Yenidoğan kalçasının ultrasonografik görüntüsü

1. Femur
2. Trokanter major
3. Femur boynu
4. Femur başı
5. Proksimal femur fizis hattı
6. Kapsül
7. Labrum
8. Perikondrium
9. Perikondrial boşluk
10. Periosteum
11. Asetabulum
12. İliumun osifiye ucu
13. İlium
14. Cilt altı yağ dokusu
15. Gluteal kaslar

Bunlar:

1. İliak kemik cilde paralel olmalı
2. Labrum görülmeli
3. Asetabulum içinde iliumun osifiye ucu görülmelidir

Ultrasonografik görüntüde bu üç noktanın görülemediği istisna olan durumlar da vardır. Bunlar Tip III ve Tip IV olarak tanımlanan disloke kalçalardır.

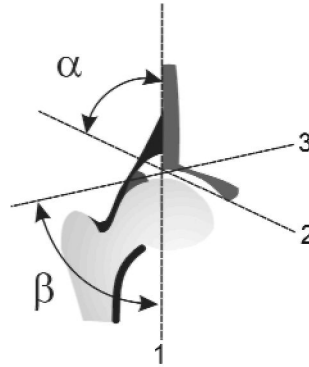
Çekilen grafilerde labrumun saptanması mutlak gereklidir. Labrumun tanımlanması için kullanılan anatomik özellikler şu şekilde sıralanabilir. Labrum:

1. Eklem kapsülünün altındadır ve asetabulum çatısının hiyalin kıkırdak bölümünün inferolateralindedir.
2. Perikondral boşluğun her zaman infero-late-

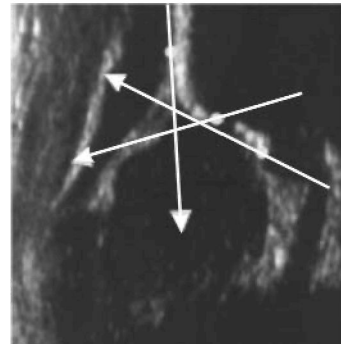
ralindedir.

3. Başa her zaman değer.
4. Başın eklem kapsülünden ayrıldığı noktadadır.

Graf yönteminde bu görüntülerin açısal değerlendirilmesi yapılır. Elde edilen koronal kalça görüntüsünde üç adet çizgi çizilir (Şekil 3,4). İlk çizgi ilium kemiğinin lateral kenarına paralel olacak şekilde çizilir ve **temel çizgi** adı verilir. İkinci çizgi ilium ossifiye ucundan asetabulum inferior kemik kenarından geçen teğet çizgidir. İki çizgi arasındaki açı alfa açısı olarak adlandırılır ve kemik çatı ölçümüdür. Üçüncü çizgi labrumun merkezinden asetabulumda konkavitenin konveksiteye döndüğü noktaya çizilendir ve temel çizgi ile yaptığı açıya beta açısı denir. Beta açısı kıkırdak asetabulum (labrum) ölçümüdür.



Şekil 3: Temel çizgi (1), kemik çatı çizgisi (2), kıkırdak çatı çizgisi (3), alfa açısı ve beta açısının şematik çizilmesi



Şekil 4: Ultrasonografide temel çizgi (1), kemik çatı çizgisi (2), kıkırdak çatı çizgisi (3), alfa açısı ve beta açısının çizilmesi

Saptanan bu

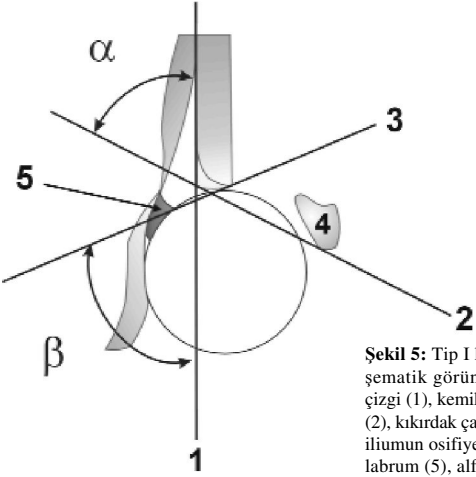
açılar yardımı ile kalçalar ultra-sonografik olarak tiplendirilir. (Tablo 1)

Tip I olarak tanımlanan grupta alfa açısı 60 derece ve daha fazladır. Bu kalçalar tamamen normal olup matür kalça olarak tanımlanır (Şekil 5,6). Herhangi bir ek ultrasonografik veya radyografik takibe ve incelemeye gerek yoktur. Bu kalçalar normal sağlıklı çocuklarda hayat boyu normal olacak kalçalardır. Ancak bebekte eşlik eden nöromusküler hastalıklar (serebral paralizi, myelomeningosel v.b.gibi) varsa veya büyüme sırasında ortaya çıkma-

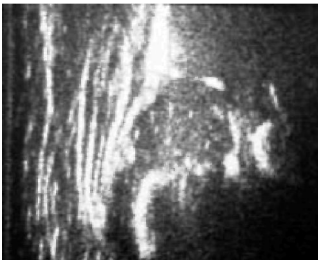
Tablo 1: Graf yöntemine göre yenidoğan kalça ultrasonografisinin sınıflandırması

Ti	a açısı	P açısı	Açıklama
Ti Ia	> 60	< 55	
Ti Ib	> 60	> 55	
Ti II	50-59	>55	3 aydan küçük
Ti Ia(+)	55 - 59	> 55	6 haftadan büyük, 3 aydan küçük
Ti IIa(-)	50 - 55	> 55	6 haftadan büyük, 3 aydan küçük
Ti IIb	50 - 59	> 55	3 aydan büyük
Ti IIc	43 - 49	< 77	
Ti D	43 - 49	> 77	
Ti IIIa	< 43	> 77	Kapsül yukarı doğru, kıkırdak dejenerasyonu yok
Ti IIb	< 43	> 77	Kapsül yukarı doğru, kıkırdak dejenerasyonu var
Ti IV	< 43	> 77	Kapsül horizontal veya aşağı doğru

bilecek septik artrit gibi hastalıklarda daha sonraki yıllarda bu gruba giren kalçalarda bile kalça çıkığı gelişebileceği de unutulmamalıdır. Tip I a olarak adlandırılan kalçalarda (5 açısı 55 dereceden azdır ve labrum ince,uzundur. Tip I b olarak adlandırılan kalçalarda (5 açısı 55 dereceden daha büyüktür ve labrum kısa ve geniştir. Her iki labrum şekli de normal matür kalçaların varyantlarıdır.



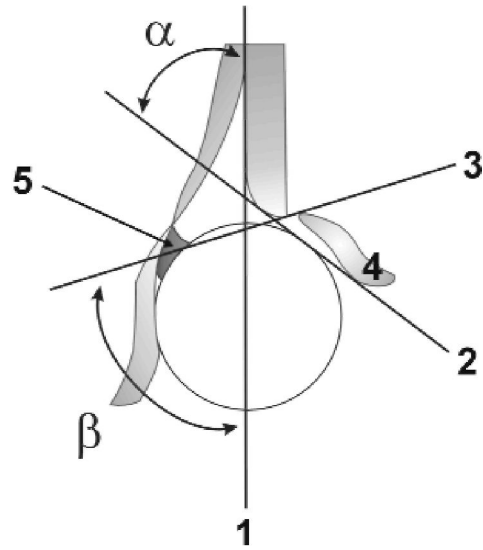
Şekil 5: Tip I kalçanın şematik görünüşü: temel çizgi (1), kemik çatı çizgisi (2), kıkırdak çatı çizgisi (3), iliumun osifiye ucu (4), labrum (5), alfa açısı ve beta açısı



Şekil 6: Tip I kalçanın ultrasonografik görüntüsü

Tip II a, II a(+), II a(-): Bu gruba girenlerde kalça eklemi yerindedir. Asetabular kemik çatı yeter- siz gelişmiştir. Kemik kenar yuvarlaktır, asetabular çatının kıkırdak bölümü daha büyüktür fakat femur başı tam olarak örtünmüştür (Şekil 7,8). Fizyolojik immatür kalça olarak adlandırılırlar. Açısal tiplendirmede özellikle Tip II'lerin alt gruplarının sap- tanmasında doğumdan sonraki haftalar dikkate alınır. 6 hafta ve 3 ay önemli dönüm noktalarıdır. 6 haftalık bir bebeğin alfa açısının ölçümü 55 derece- den küçükse, bu kalçanın kendiliğinden 3 ayı tamamladığında 60 dereceye gelmesi mümkün değildir. Bu nedenle Tip IIa(-) olarak tanımlanır ve tedavi edilmesi gereklidir.

6 haftalık olup da alfa açısı 55 dereceden büyük olan kalçalar ise büyük oranda kendiliğinden 3 aylık olduklarında 60 dereceye ulaşmaktadır. Bu nedenle bu kalçalar Tip IIa(+) olarak tanımlanır. 3 ayı tamamlayan bu bebeklerde kalça ultrasono-



Şekil 7: Tip II kalçanın şematik görünüşü: temel çizgi (1), kemik çatı çizgisi (2), kıkırdak çatı çizgisi (3), iliumun osifiye ucu (4), labrum (5), alfa açısı ve beta açısı

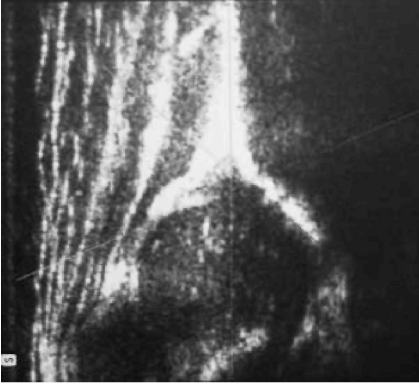
Şekil 8: Tip IIa kalçanın ultrasonografik görüntüsü



grafisinin tekrarlanması ve alfa açısının 60 dereceye ulaştığının saptanması gereklidir.

Tip II b osifikasyonda gecikme olarak tanımlanır ve direk radyografilerde displastik kalça olarak görülürler. Bebeğin yaşı üç aylık ve daha büyük olup, alfa açısı 50-59 derece arası olanlar bu gruba girerler. Bu kalçalar ise tedavi edilmeden 60 dereceye ulaşamazlar ve displazik kalça olarak karşımıza çıkarlar. Bu nedenle tedavi ile 60 dereceye en kısa sürede ulaşacak şekilde tedavi edilmelidirler.

Tip II c kritik bölgedir. Alfa açıları 43-49 arasında olup, beta açıları 77'den küçüktür. Bu gruba giren kalçalar eğer tedavi edilmezlerse mutlaka çıkık gelişecek kalçalardır (Şekil 9). Ultrasonografik muayene sırasında zorlama ile kalçalan sublukse edebilmek mümkündür. Ultrasonografik olarak anstabilidir.



Şekil 9 :
Tip IIc kalçanın
ultrasonografik
görüntüsü

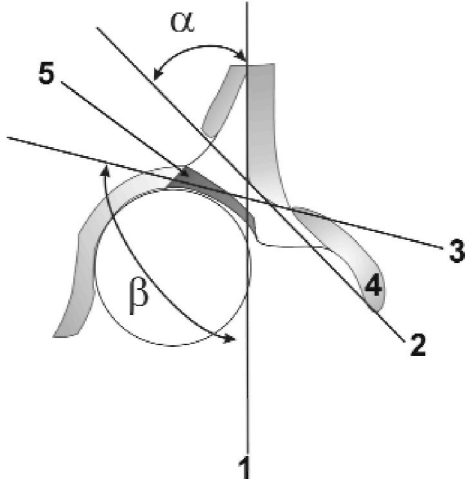
Tip D dislokasyonun en erken dönemidir. Alfa açıları II c sınırlarında olmakla birlikte beta açıları 77 dereceden fazladır. Tip II D olarak adlandırılmalarının nedeni ise Tip II'lerin hepsinde femur başı asetabulumda santralizedir.

Tip III: Kalçalar dislokedir. Kemik asetabulum az gelişmiştir, kemik kenar düzleşmiştir ve kıkırdak asetabular çatı kraniale doğru yer değiştirmiştir. Yetersiz asetabulum kemik çatı gelişimi olduğundan femur başı çıkıktır. Kıkırdak çatının büyük bölümü yukarı doğru itilmiştir.

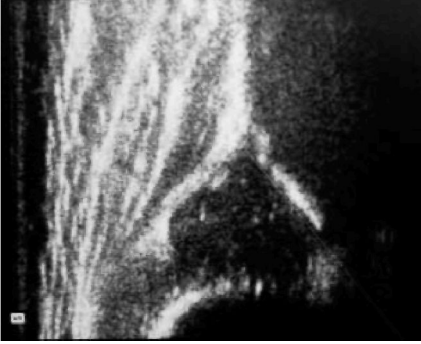
Tip IIIa: Femur başı asetabular kıkırdak çatıyı yukarı itmiştir. Femur başının desentriktir. Ancak asetabulum çatısındaki hiyalin kıkırdakta histolojik

değişiklik yoktur. Hiyalin kıkırdak hipoekoiktir (Şekil 10,11).

Tip IIIb: Femur başı asetabular kıkırdak çatıyı yukarı itmiştir. Femur başının uyguladığı kuvvet

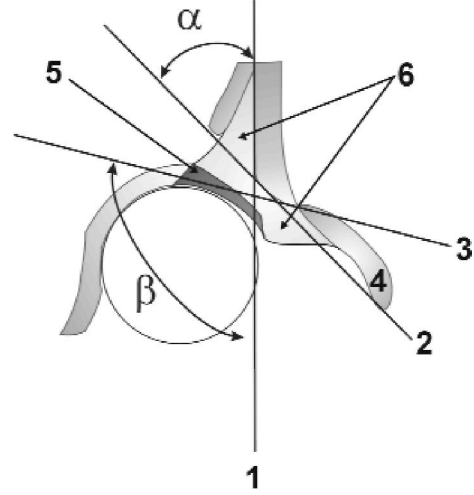


Şekil 10: Tip IIIa kalçanın şematik görünüşü: temel çizgi (1), kemik çatı çizgisi (2), kıkırdak çatı çizgisi (3), iliumun osifiye ucu (4), labrum (5), alfa açısı ve beta açısı



Şekil 11:
Tip IIIa kalçanın
ultrasonografik
görüntüsü

sonucunda asetabulum çatısındaki hiyalin kıkırdakta histolojik değişiklikler ortaya çıkmıştır. Hiyalin kıkırdak eko vermeye başlamıştır. Kıkırdakta dejenerasyonun ve yapısal değişikliklerin ortaya çıktığını gösterir (Şekil 12,13).



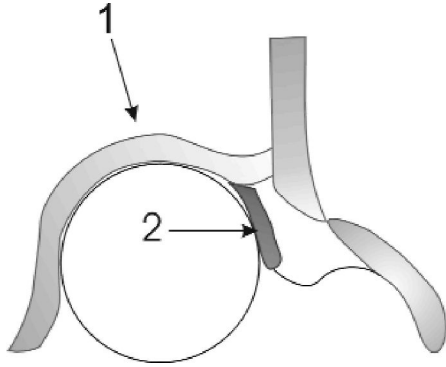
Şekil 12: Tip IIIb kalçanın şematik görünüşü: temel çizgi (1), kemik çatı çizgisi (2), kıkırdak çatı çizgisi (3), iliumun osifiye ucu (4), labrum (5), kıkırdak ekojenite vermektedir (6).



Şekil 13: Tip IIIb kalçanın ultrasonografik görüntüsü

Tip IV: Kalça dislokedir. Kıkırdak asetabular çatı

disloke femur başı tarafından asetabulumu doğru aşağı tarafa itilmiştir. Tip III'ten farkı, TipIV'te perikondriumun horizontal veya aşağıya doğrudur (Şekil 14,15).



Şekil 14: Tip IV kalçanın şematik görünüşü, periostun yönü horizontal veya kaudale doğrudur (1), labrum (2).



Şekil 15: Tip IV kalçanın ultrasonografik görüntüsü

Yenidoğan döneminde kalça ekleminde yeniden yapılanma (re-modeling) hızı özellikle ilk 3 ayda en

fazladır⁽⁶⁾. Bu süre içerisinde eğer kalçada patoloji varsa saptanması ve tedavisinin başlatılması en ideal yaklaşımdır. Bu dönemde tanı koydurabilecek tek radyolojik tetkik ise kalça ultrasonografisidir.

Giderek daha fazla kullanmaya başladığımız yenidoğan döneminde kalça ultrasonografisinin yorumlanması da artık her ortopedist tarafından bilinmelidir.

Yazışma Adresi: Doç. Dr. İ. Cengiz Tuncay
Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji A.D. Fevzi
Çakmak cad. Bahçelievler 06490
Ankara

Kaynaklar

1. Graf R: The diagnosis of congenital hip-joint dislocation by the ultrasonic Compound treatment. Arch Orthop Trauma Surg 1980, 97(2):117-33.
2. Novick G, Ghelman B, Schneider M: Sonography of the neonatal and infant hip. AJR Am J Roentgenol 1983, 141(4):639-45.
3. Harcke HT, Clarke NM, Lee MS, Borns PF, MacEwen GD: Examination of the infant hip with real-time ultrasonography. J Ultrasound Med 1984, 3(3):131-7.
4. Wientroub S, Grill F: Ultrasonography in developmental dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg Am 2000, 82-A(7): 1004-18.
5. Graf R, Wilson B: Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall, Federal Republic of Germany, 1995, s.27.
6. Graf R, Wilson B: Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall, Federal Republic of Germany, 1995, s.101.

