

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA KALÇA EKLEMİNİN DEĞERLENDİRİMİ: KALÇA ULTRASONOGRAFİSİNDE YENİ UFUKLAR

HIP EVALUATION IN CHILDREN WITH SEREBRAL PALSY: NEW HORIZONS IN HIP ULTRASONOGRAPHY

N. Kutay Ordu Gökkaya¹, Ash Mete¹, Fügen Oktay¹, Didem Cömert¹, Halil Uçan¹

SUMMARY

Aim: Cerebral palsy (CP) describes a group of permanent disorders of the development and posture, causing activity limitation, that are attributed to non progressive disturbances that occurred in the developing fetal or infant brain. Hip displacement is one of the most common musculoskeletal problems in children with CP.

Materials and methods: The purpose of our study is to assess hip displacement in CP patients using a combination of clinical, radiographic and ultrasonographic screening and discuss the importance of these in the light of literature. Our study group was consisted of 40 children with a diagnosis of CP for inpatient rehabilitation. All patients were underwent a detailed assessment concerning demographic and clinic datas. Standardized anteroposterior radiographs and the ultrasonographic examination of the hips were obtained. Reimer's index (radiographic), lateral head distance (LHD), anterior head distance (AHD) and anterior capsular distance (ACD) (ultrasonographic) were measured.

Results: According to our radiological results, Gross Motor Functional Classification System (GMFCS) levels were closely related to the displacement of the hips where higher level of patients have more dislocated or risky hips ($p=0.001$). Although ultrasonographic measurements were highly correlated with Reimers migration percentages ($r=0,504$, $p=0.02$).

Conclusion: Hip displacement is closely related to topographic type and GMFCS Level. Diagnosis should be made by radiologically and routine follow up should be done with strict observation. It is our belief that hip US may be an alternative technique as one of the assessment methods detecting displacement of hips with its safe, non-invasive, radiation free and practical imaging characteristics in the daily routine of CP patients follow up.

Key words: Serebral palsy, hip, ultrasonography

ÖZET

Amaç: Serebral palsy (SP), gelişimini sürdüren beyin non progresif hasarına bağlı olarak ortaya çıkan ilerleyici hareket ve postür bozukluklarına sebep olabilen ve aktivite limitasyonuna yol açan bir grup hastalık olarak tanımlanmaktadır. Kalça subluksasyonu/dislokasyonu SP'de en sık rastlanan muskuloskeletal problemlerden biridir. Çalışmamızın amacı, serebral palsy rehabilitasyonu sürecinde kalça eklemının değerlendirilmesinin yanında klinik, radyografik, ultrasonografik değerlendirmelerin bu alandaki önemini vurgulayarak literatürün ışığında tartışmaktır.

Materyal ve method: Çalışmamıza hastanemizde yatarak rehabilite edilmekte olan 40 SP'li çocuk dahil edildi. Hastalarımızın tüm demografik ve klinik parametreleri kaydedildi. Kalça eklemının radyolojik değerlendirilmesi amacıyla her iki kalça anteroposterior radyografileri ve ultrasonografileri çekildi. Reimers yüzdesi (radyografik) ve anterior kapsül uzaklığı (AKU), anterior ile lateral asetabular kenar ile femur başı uzaklığı (AFU, LFU) (ultrasonografik) ölçüldü.

Bulgular: Sonuçlarımıza göre, Kaba Motor Fonksiyon Seviyesi ile riskli/disloke kalça arasında ilişki mevcuttu. Seviyesi düşük olan hastaların normal kalça yüzdesinin daha fazla olduğunu yüksek seviyedeki hastalarına daha yüksek oranda disloke veya riskli kalçaya sahip olduğunu tespit ettik ($p=0.001$). Kalça USG'si ile ölçülen AKU ve LFU uzaklığı Reimer indeksi ile ilişkili bulundu ($r=0,504$, $p=0.02$).

Sonuç: Kalça subluksasyonu/dislokasyonu SP'de tanı konduğu anda takibine başlanması zorunlu problemlerden biridir. Klinik topografik tipi ve kaba motor düzeyi ile yakın ilişkilidir. Tanı direkt radyografik değerlendirme ile konmalı, dikkatli izlenmelidir. Klinik izlemde kalça USG'si de değerlendirme yöntemleri içinde güvenilirliği, noninvasif olması, radyasyon maruziyetinin olmaması, uygulanabilirliği gibi özellikleri nedeniyle alternatif bir method olarak yer alabilir düşüncesindeyiz.

Key words: Serebral palsy, hip, ultrasonography

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

N. Kutay Ordu Gökkaya, Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Ankara, Turkey
e-mail: kutayordu@yahoo.com

¹ Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Ankara, Turkey

GİRİŞ

Serebral palsi (SP), gelişimini sürdüren beynin non-progresif hasarına bağlı olarak ortaya çıkan ilerleyici hareket ve postür bozukluklarına sebep olabilen ve aktivite limitasyonuna yol açan bir grup hastalık olarak tanımlanmaktadır (1). Tanımda yer alan non progresif hasar ifadesi sadece beyin lezyonu için kullanılmış olup hızlı gelişim dönemleri bulunan çocuklarda kas iskelet sisteminde progresif olabilen bir çok probleme neden olur. Bunun yanında anormal kas tonusu, yetersiz kas kuvveti, buna bağlı ortaya çıkan kaldıraç kolu dengesizliği, istemli kas kontraksiyonu bulunmaması gibi problemler de tablonun farklılaşmasına ve her çocuğa ait özel klinik tablolara neden olur (2,3). Bu çocuklarda en sık gözlenen problemlerden biri de kalça subluksasyonu/dislokasyonu ve bunun neden olduğu oturma, ayakta durma ve yürüme bozuklukları yanında ağrı, kontraktür ve hijyen problemleridir (4). SP'de kalça dislokasyonu korunabilir olduğu fikri elli yıl kadar önce literatüre geçmiş olsa da önleme yolları olarak genellikle cerrahi tedavi prosedürleri ön plana çıkarılmıştır (5). Günümüzde ise bu durumun erken tanı ve koruyucu önlemler ile cerrahi tedavi olmaksızın takip edilebilmektedir. Erken tanı yöntemleri içinde en geçerli kabul edilen muayene yöntemlerinin yanında uygun ve doğru pozisyonda çekilen kalça grafisi oldukça fazla önem taşır. Direkt radyografide ölçülen kalça migrasyon oranı (Reimers indeksi ve Reimers yüzdesi) en önemsenen takip kriteridir (6,7).

Pediyatrik hasta grubunda kas iskelet sistemi oldukça kolay, pratik, ve zararsız şekilde değerlendirilebilen yöntemlerden biri de yüksek rezolüsyonlu ultrasonografidir. En dikkat çeken kullanım alanı kalça eklemidir. Kalçadaki patolojinin kompleks olmasına karşın ultrasonografinin (USG), direkt radyografiye göre daha tanımlayıcı olması nedeniyle, displazide kullanılmaya başlanması ve standardizasyonun sağlanmasıyla ciddi gelişimler elde edilmiştir (8). Bu hastalık grubundaki hastalarda erken dönemde altın standard olarak kullanılmasının yanında pediatrik romatologlar ve ortopedistler tarafından spesifik olmayan artralji ve sinovit tanısında da sıklıkla kullanılmaktadır (9). Ultrasonografinin kolay uygulanabilmesi, sedasyon gerektirmemesi, sık tekrarlanabilmesi, dinamik olarak da uygulanabilmesi sonucu daha etkili sonuçlar elde edilebilmesi ve radyasyona maruziyetin olmaması avantajlarıdır.

Çalışmamızın amacı, SP rehabilitasyonu sürecinde kalça eklemi problemlerini değerlendirmek, klinik, radyografik, ve ultrasonografik değerlendirmelerin bu alandaki önemini vurgulamak ve literatür ışığında tartışmaktır.

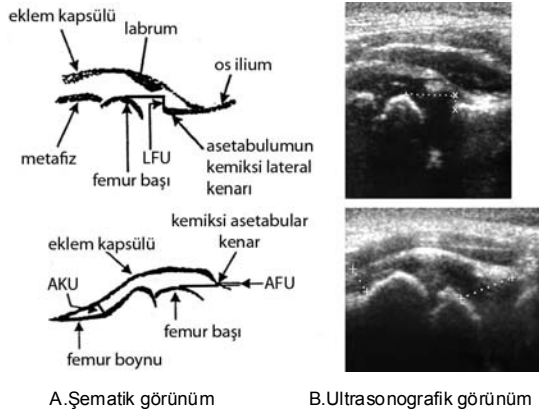
MATERYAL VE METOD

Çalışmamıza Mart 2007 ile Temmuz 2007 tarihleri arasında hastanemizde yatarak rehabilite edilmekte olan yaşları 2 ile 12 arasında değişen, 40 çeşitli klinik topografik tiplendirmede SP'li çocuk dahil edildi. Çalışmaya dahil olma kriterleri, 2 ile 12 yaş arasında olması, ciddi düzeyde kalça kontraktürü (kalça abduksiyon düzeyinin 40°'nin altında olması) bulunmaması, kalça eklemlerine ait herhangi bir girişim (Botulinum toksin, cerrahi gevşetme) uygulanmamış olması, gelişimsel kalça displazisi tanısı konmuş olmaması ve kalça bölgesinde geçirilmiş infeksiyon veya aseptik nekroz hikayesinin olmaması olarak tanımlandı. Bu kriterlere uymayan ve çalışmaya dahil olmayı kabul etmeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Hastalarımızın tüm yaş, tanı zamanı ve cinsiyet gibi demografik, ve topografik tiplendirme, pelvik obliklik, femoral anteverziyon ve tibial torsiyon varlığı, W oturma süresi, alt ekstremitte eklem hareket açıklıkları ve özel testler, ambulasyon düzeyleri ve Kaba Motor Fonksiyon Seviyesi gibi klinik ve Reimers yüzdesi ile ultrasonografik ölçümler gibi radyolojik ölçümler kaydedildi. Hastalarımızın demografik ve klinik özellikleri Tablo I'de gösterilmiştir. Kalça değerlendirilmesi amacıyla kuadriplejik, diplejik, diskinetik ve hipotonik tip olan hastaların her iki kalçası değerlendirmeye alınırken hemiplejik grubun etkilenen taraftaki kalçası değerlendirilmeye alındı. Hastaların kalça anteroposterior

Tablo-I

Hastalarımızın demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin ortalama ve standard sapma değerleri ile yüzdeleri (n:40)

		Ortalama±standard sapma	
Yaş (yıl)		6.17±2.7 (min:2.5, max:12)	
Tanı zamanı (ay)		18.74±14.51 (min:2, max:60)	
Sağ Reimers yüzdesi		23.53±12.9 (min:0, max:60)	
Sol Reimers yüzdesi		22.83±12.4 (min:2.6,	
		Sayı	%
Cinsiyet	Erkek	26	65
	Kız	14	35
Klinik tipi	Kuadriplejik	23	57.5
	Diplejik	12	30
	Hemiplejik	2	5
	Diskinetik	1	2.5
	Hipotonik	1	2.5
	Mix	1	2.5
KMFS	Seviye II	8	20
	Seviye III	21	52.5
	Seviye IV	9	22.5
	Seviye V	2	5
Ambulasyon düzeyi	Tekerlekli iskemle	12	30
	Cihaz ile ayakta	8	20
	Cihaz ile ambule	18	45
	Cihazsız	2	5



Şekil 1. Kalçanın ultrasonografik değerlendirimi sırasındaki görünümü

AKU: Anterior kapsül uzaklığı, AFU: Anterior asetabular kenar ile femur başı uzaklığı, LFU: Lateral asetabular kenar ile femur başı uzaklığı

direkt radyografileri ve yüksek rezolüsyonlu ultrasonografileri çekildi. Çekilen direk radyografiler hasta supin pozisyonda kalçadan nötral pozisyonda ve rotasyon/adduksiyona zorlamadan bacakları birbirine paralel şekilde çekildi. Çekilen radyografilerde Reimers indeksi ve pelvik obliklik ölçüldü. Lateral dislokasyon kalça migrasyon düzeyi Reimers İndeksi ve yüzdesi ile değerlendirildi. Reimers yüzdesi % 20 ile 32 arasında olanlar riskli kalça olarak tanımlanırken % 33'ün üstündeki kalçalar disloke kalça olarak değerlendirildi. Kalça migrasyon yüzdesi % 33'ün altında olan hastalar "loke" yerinde kalçalar olarak tanımlandı (6,7). Reimers yüzdesi düşük olan hastalar takibe alınırken yüksek olan hastalar klinik ciddiyet düzeyine göre konusunda uzman bir ortopedist ile değerlendirildi. Pelvik obliklik sağ ve sol taraftaki pelvik kemiklerin en alt noktasından geçen çizgi ile ufuk çizgisi arasındaki açı olarak kabul edildi. Ultrasonografik incelemeler Siemens cihazı ve 5 mHz lineer probu kullanılarak yapıldı ve görüntüler sırasında ölçümler yapıldı. Ölçüm metodu olarak Terjesen metodu kullanıldı (10). Hasta supin pozisyonda kalça ve dizler ekstansiyonda nötral pozisyonda durur şekilde yapıldı. Ölçümler lateral ve anterior olarak yapıldı. Ölçümlerde anterior kapsül uzaklığı (AKU, PKU) ile anterior ve lateral asetabular kenar ile femur başı uzaklığı (AFU, LFU) ölçüldü. Ölçüm sırasında görüntülenen anatomik yapının görünümü şekil 1'de verilmiştir. Radyolojik değerlendirmeler hasta kliniğinden habersiz olan ve kas iskelet sisteminin değerlendirimi konusunda tecrübeli bir radyolog tarafından yapıldı. Çalışma öncesi hastanemiz Eğitim Planlama Koordinasyon Kurulu'nda ve değerlendirme öncesi hastadan sorumlu ebeveyninden izin alındı.

Elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi için SPSS 11.0 kullanıldı. Demografik dataaların tespiti için frekans testleri, kategorik değişkenlerin bir-biri ile ilişkisini açıklayabilmek için ki-kare testi, sürekli değişkenlere sahip iki grup arasındaki farklılıkların araştırılması için Independent Student t-testi, üç grup arasındaki farklılıkların araştırılması için Analysis of Variance ve farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını bulabilmek için postHoc Tukey testi uygulandı. Non parametrik değişkenlerin birbirleriyle ve parametrik değişkenler ile ilişkisini belirlemek amacıyla Spearman, parametrik değişkenlerin birbirleriyle ilişkisini belirlemek amacıyla Pearson korelasyon testi ve kalça migrasyon yüzdesi ile ilişkili faktörlerin incelenebilmesi için lineer regresyon testi backward modeli kullanılarak uygulandı. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0.05$ kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma grubumuzu oluşturan hastalarımızın yaş ortalaması $6,13 \pm 2,6$ (min: 2,5 ve max:12) yıldır. Klinik topografik tiplendirmede 40 hastanın 23 (%57.5)'ü kuadriplejikken, 12 (%30)'si diplejikti. Hemipleji formdan 2 (%5) hasta, diskinetik, hipotonik ve mix formlardan 1(%2.5)'er hasta mevcuttu. Hastaların 20 (% 50)'si cihazla veya cihazsız ambule iken, ambule olmayan 20 (%50) hastanın 9'ünde femoral anteverسیون, 6'sında tibial torsiyon ve 4'ünde pelvik obliklik mevcuttu. Ambule olan grup ile olmayan grup arasında alt ekstremitte patolojilerinin tüme yakınının mevcudiyeti açısından belirgin farklılık gözlemlendi ancak bu farklılık sadece femoral anteverسیون açısından istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0.033$). Çalışmaya dahil edilen 40 hastanın toplam 78 kalçası (hemiplejik hastaların tek kalçasının dahil edilmesi nedeniyle) incelemeye alındı. Hastaların Reimers yüzdesi sağ kalça için % 23.5, sol kalça için % 22.8 olarak tespit edildi. Reimers yüzdelerinin kategorik olarak değerlendirilmesine göre ise 78 kalçanın 20 (%25.6)'si disloke kalça olarak, 27 (%34.6)'si riskli kalça olarak tespit edildi. Kuadriplejik grupta 10 (%12.82) diplejik grupta sekiz (%10.25) kalça disloke kalça olarak değerlendirildi. Riskli kalça ve disloke kalçaların tüme yakını kuadriplejik ve diplejik hastalardan oluşuyordu. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.001$). Hastaların topografik tiplendirilmesine göre Reimers yüzdeleri de en yüksek grup gene kuadriplejik ve diplejiklerdi. Özellikle ambule diplejikler tüm hastalara göre en yüksek değerlere sahipti. Kuadriplejik ve diplejik tutulumunda her iki kalçanın disloke kalça olabileceği yönünde bir bulguya rastlanmadı. Disloke kalça tanımlanması yapılan 7 kuadriplejik hastanın sadece 3'ünde bila-

teral tutulum mevcuttu bu durum diplejik hastalar içinde geçerliydi. Reimers yüzdesine göre değerlendirildiğinde kuadruplejik grupta yedi hastanın 10 kalçası disloke olarak değerlendirilirken diplejik grupta beş hastanın 7 kalçası disloke kalça olarak değerlendirildi.

Gelişim basamakları düzeyine göre değerlendirildiğinde disloke kalça olarak kabul edilen hastaların % 12.5'u ambule iken normal kalça değerlendirmesine sahip çocukların % 37.5'u ambuleydi ve ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0.28$). Hastaların ambulasyon seviyeleri ile riskli/disloke kalça olması arasında bir ilişkiye rastlanmadı. Ancak Kaba Motor Fonksiyon Seviyesi ile riskli/disloke kalça arasında ilişki mevcuttu. Seviyesi düşük olan hastaların normal kalça yüzdesinin daha fazla olduğunu yüksek seviyedeki hastalarınsa daha yüksek oranda disloke veya riskli kalçaya sahip olduğunu tespit ettik ($p<0.001$). Bunun yanında W tipi oturma süreleri ile de riskli/disloke kalça, femoral anteversiyon, tibial torsiyon mevcudiyeti ilişkisine rastlanmadı

Kalça USG'si ile ölçülen lateral kapsül uzaklığı (LKU) ile disloke olan ve olmayan kalçalar açısından fark bulunmazken anterior ve lateral femur başı uzaklığı (AFU, LFU) açısından istatistiksel olarak oldukça anlamlı ilişkili bulundu (sırasıyla $r:0.547$, $r: 0.736$ ve $p=0.001$, $p=0.001$). Sağ Reimers yüzdesi ile ilişkili faktörlerin (yaş, tip, AFU, LFU, KMFS) linear regresyon backward modeli ile incelenmesi sonucunda LFU parametresi ile ilişkili bulundu ($R^2:0.578$, $p=0.000$). Sol Reimers yüzdesi ile ilişkili faktörlerin (yaş, tip, AFU, LFU, KMFS) linear regresyon backward modeli ile incelenmesi sonucunda AFU ve LFU parametreleri ilişkili bulundu ($R^2:0.597$, $p=0.000$). Direkt radyografik ve ultrasonografik ölçümler Tablo II'de özetlenmiştir.

TARTIŞMA

SP'de tanı konduğu anda takibine başlanması zorunlu musculoskeletal problemlerden biri kalça subluksasyonu/dislokasyonudur. Bu problem genellikle SP ile ilgilenen hekimlerin haberdar olduğu bir durumdur. Tanının konduğu dönemde gözlenemeyebilirken zorlu hastalık süreci sırasında gözlenebildiği için tanı ve tedavi süresi boyunca sıkı takibe alınırsa farkedilebilir. Terjesen'in yaptığı bir çalışmada sadece kuadruplejik ve diplejik çocuklardan oluşan serebral palsili hastaları yaklaşık beş yıl kadar takip etmiş, ilk radyografik değerlendirmede migrasyon yüzdesinin % 25 olduğunu en son değerlendirmede bu oranın % 51'e yükseldiğini bulmuştur. Prospektif ve kesitsel bir çalışma olan çalışmamızda, dahil olan hastalarımızın migrasyon yüzdesi Terjesen'in çalışmasındaki değerler ile benzeşiyordu. Bunun da çalışmalarımızın benzer yaş grubu benzer topografik tiplendirmeye sahip hastalardan oluştuğu için olduğunu düşündük (7).

Gelişimsel kalça displazisinden (GKD) biraz farklı olsa da serebral palsideki kalça dislokasyonunun etyolojisi multifaktöryeldir. Kalçanın adduktor ve internal rotator kaslarının ve hamstring kaslarının aşırı spastik aktivitesi, artmış femoral anteversiyon, yürüme sırasında ortaya çıkan agonist antagonist kas imbalansı ve spastisitesi, olayın ortaya çıkışından ve gelişiminden sorumlu olabildiği gibi özellikle beş yaşına kadar asetabular ve kalça gelişiminin stabilitesinin sağlanmış olması gereklidir (11). Ayrıca özellikle femurun lateral yer değiştirmesi sonrası asetabular problemlerin görüldüğü aslında astabulumu ait patoloji olmadığı bilinmektedir (12).

Hastalarımızın klinik bulguları ile Reimers yüzdesi arasındaki ilişkiyi incelediğimizde femoral anteversiyon, tibial torsiyon, popliteal açısı ve silverskiöld testi ile ilişkisine rastlanmadı. Bu sonuç klinik izlemden çok radyolojik takibi öneren Häägglund'da Terjesen gibi özellikle

Tablo-II

Hastalarımızın normal, riskli ve disloke kalça gruplarına ait Reimers yüzdesi ve ultrasonografik ölçümlerinin ortalama (Ort) ve standard sapma (SD) şeklindeki değerleri (n:40)

	Normal kalça Ort±SD	Riskli kalça Ort±SD	Disloke kalça Ort±SD
Sağ			
Reimers yüzdesi	12.63±4.9	22.13±5.4	33.73±15.2*
Lateral femur başı uzaklığı	2.78±0.6	3.08±0.9	3.41±0.9*
Anterior femur başı uzaklığı	2.17±0.9	3.02±2.72	8.84±6.1*
Anterior kapsül genişliği	2.8±1.11	3.12±1.08	3.9±0.7*
Sol			
Reimers yüzdesi	13.15±3.4	18.52±6.8	34.66±12.5*
Lateral femur başı uzaklığı	2.9±0.4	3.03±0.9	3.413±0.9*
Anterior femur başı uzaklığı	2.18±1	2.62±2.4	7.98±6.48*
Anterior kapsül genişliği	3.02±1	3.28±1.15	3.99±0.6*

* $p<0.05$

Tablo-III

Tablo 3. Radyolojik tarama ve koruma programı 1994-2006 (13)	
Spastik hemipleji SP	4 yaşında radyografik muayene*
Ataksik SP	
Spastik diplejik SP	Tanıda mutlaka radyografik muayene ardından 8 yaşına kadar en azından yılda bir ve ardından hastaya bağlı olarak değişebilir.
Spastik kuadruplejik SP	
Diskinetik SP	
Sınıflandırılmayan SP	

* Eğer migrasyon yüzdesi % 33'ten fazlaysa ya da takiplerde kalça abduksiyonu progresif olarak azalıyorsa daha sıkı takip edilmelidir.

radyolojik takiplerin önemli olduğunu takiplerde ölçülen pasif eklem hareket açıklıklarının dahi radyoloji kadar hassas olmadığını tanımlamıştır (13).

Kalça problemleri, hastanın yaşı, klinik topografik tipi ve kaba motor fonksiyon seviyesi ile oldukça yakın ilişkilidir (2, 3, 11, 14). Bizim çalışmamızda da yapılan lineer regresyon analizinde hastalarımızın yaşının ve klinik topografik tiplendirmesinin önemli olduğunu bulduk. Bu sonuç da Presedo ve Hääglund'un çalışmaları ile uyum göstermekteydi. Özellikle diplejik ve kuadruplejik tipteki ambule çocuklarda takiplerde dikkatli olunmalı eğer migrasyon yüzdesinde bir artış gözlenirse mutlaka yılda bir olan takibin daha sık aralıklarla yapılması önerilmekteydi. Bizim de diplejik hastalarımızın migrasyon yüzdeleri diğer gruplara göre yükseklik göstermekteydi ve onları kuadruplejikler izlemekteydi (2,3).

Kaba Motor Fonksiyon Seviyesi ile kalça dislokasyonu ilişkisinin araştırdığımızda seviyesi düşük olan hastaların daha yüksek oranlarda normal kalçalara sahip olduğunu ve yüksek seviyedeki hastaların daha yüksek oranda disloke veya riskli kalçaya sahip olduğunu tespit ettik. Bu sonucumuz Soo ve arkadaşlarının çalışması ile uyum göstermekteydi (15). Hääglund, İsveç'te serebral palsili çocuklar için 1994'te başlatılan sağlık programında klinik ve topografik tiplendirmeye göre radyolojik muayene yapılırken 2007'te geliştirilen programında Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi Seviye'lerine göre radyolojik muayene yapılmaktadır

Tablo-IV

Radyolojik tarama ve koruma programı 2007 (13)	
GMFCS I	Radyografik muayeneye gerek yok
GMFCS II	2. ve 6. yaşta radyografik muayene*
GMFCS III-V	Tanıda mutlaka radyografik muayene ardından 8 yaşına kadar en azından yılda bir ve ardından hastaya bağlı olarak değişebilir.
Saf ataksik SP	Radyografik muayeneye gerek yok

* Eğer migrasyon yüzdesi % 33'ten fazlaysa ya da takiplerde kalça abduksiyonu progresif olarak azalıyorsa daha sıkı takip edilmelidir.

(Tablo 3 ve 4). Bu takip sürecinde hastaların Kaba Motor Fonksiyon Seviyesi arttıkça takip sıklığı artmaktadır (13).

Çalışmamızda kullandığımız Terjesen yöntemi esas olarak GKD'de kullanılan yöntemlerden biri olmasının yanında ileri yaş grubu GKD'lerde kullanılan bir yöntemdir. GKD'de kabul görmüş yöntemlerin başında gelen Graf yönteminden bazı farklılıklar gösterir. Graf yöntemi özellikle standard plan elde etme üzerine dayalı bir yöntemdir ve femur başının kemikleşme süreciyle beraber özellikle gerekli olan ilium alt ucunun görülmesinin zorlaşmasıyla kullanışlı olmayabilir (16). Terjesen methodu femur başı kılıfının değerlendirimi için ossifiye femur başının lateral tanjantı ile asetabulumun kemiksi lateral kenarı arasındaki uzaklığı ölçerek özellikle lateral kapsül uzaklığı olarak tanımlanan bir değerlendirme methodu geliştirmiştir. Bu method özellikle 2-12 yaş arası grupta kullanılabilen ve bu sebeple Graf methodundan ayrılmaktadır (10). Çalışmamızda kullandığımız Terjesen methodunun Reimers yüzdesi ile ilişkisini incelediğimizde bulduğumuz ultrasonografik değerler bu çalışma ile benzer özellikler göstermekteydi. Özellikle latrak kapsül uzaklığı değerleri Reimers yüzdesi ile yakın ilişkiliydi. Bu da Reimers'in radyografik olarak tanımladığı femur başı - asetabulum ilişkisini oldukça iyi tanımlayan ultrasonografik bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz. Ancak özellikle Türk çocukları ile yapılmış geçerlilik güvenilirlik çalışmaları sonrası daha net ifadeler kullanabileceğsek de bu yöntemin serebral palsili çocukların takibinde yeni, kolay uygulanabilir ve zararsız bir yöntem olacağı için dikkate değer olarak nitelendirmekteyiz.

Bu tanımın ardından varlığında ya da yokluğunda takiplere önem verilmeli ve gerekli aralıklarla muayene ve grafilerle takip yapılmalıdır. Bu takipler sırasında radyasyona maruziyetin azlığı, yapılış kolaylığı, tekrarlanabilmesinin sakınca yaratmaması, pratikliği ve ucuz oluşu gibi avantajları sebebiyle yüksek rezolüsyonlu ultrasonografi tetkikinin takiplerde yer alması önemlidir düşüncesindeyiz.

REFERANSLAR

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, Dan B, Jacobsson B. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:8-14.
2. Hägglund G et al. Prevention of dislocation of the hip in children with CP. *J Bone Joint Surg [Br]* 2005;87:95-101.
3. Presedo A, Oh CW, Dabney KW, Miller F. Soft tissue releases to treat spastic hip subluxation in children with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg*; 2007;87:832-41.
4. Letts M, Shapiro L, Mulder K, Klassen O. The wind-blown hip syndrome in total body cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 1984;4:55-62.
5. Tachdjian MO, Minear WL. Hip dislocation in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg (Am)* 1956;38:1358-64.
6. Reimers J. The stability of the hip in children. A radiological study of the results of muscle surgery in cerebral palsy. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1980;184:1-100.
7. Terjesen T. Development of the hip joints in unoperated children with cerebral palsy: a radiographic study of 76 patients. *Acta Orthop* 2006;77:125-31.
8. Graf R. The use of ultrasonography in developmental dysplasia of the hip. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2007;41:6-13.
9. Kallio P, Ryöppy S, Jäppinen S, Siponmaa AK, Jääskeläinen J, Kunnamo I. Ultrasonography in hip disease in children. *Acta Orthop Scand* 56:367-71.
10. Tegander A, Terjesen T. Reliability of ultrasonography in the follow-up of dysplasia in children above two years of age. *Acta Radiologica* 1999;40:619-24.
11. Hägglund G, Andersson S, Düppe H, Lauge Pedersen, Nordmark E, Westborn L. Prevention of severe contractures might replace multilevel surgery in cerebral palsy: results of a population based health care programme and new techniques to reduce spasticity. *J Pediatric Orthop B* 2005;14:269-273.
12. Farj S, Atherton WG, Stot NS. Inter and intra measures error in the measurement of Reimer's hip percentage *J Bone Joint Surg* 2004;86:37-47.
13. Hägglund G, Lauge-Pedersen H, Wagner P. Characteristics of children with hip displacement in cerebral palsy. *BMC Musculoskelet Disord* 2007;8:101.
14. Parrott J, Boyd RN, Dobson F, Lancaster A, Love S, Oates J, Wolfe R, Nattrass GR, Graham K. Hip displacement in spastic cerebral palsy: repeatability of radiologic measurement *J Pediatric Orthop* 2002;22:660-667.
15. Soo B, Howard JJ, Boyd RN, Reid SM, Lanigan A, Wolfe R, Reddihough D. Hip displacement in CP. *J Bone Surg* 2006;88:121-9.
16. Ömeroğlu H, Kaya A, Güçlü B. Gelişimsel kalça displazisinin radyolojik tanı ve izleminde kanıta dayalı yeni görüşler *Acta Orthop Traumatol Turc* 2007;41:14-18.