

# SPASTİK DİPARETİK SEREBRAL PARALİZİLİ ÇOCUKLARDA YÜRÜYÜŞÜN İKİ FARKLI GÖZLEMSEL YÜRÜYÜŞ ÖLÇEĞİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Yrd. Doç. Dr. Tülay Tarsuslu<sup>1</sup>  
Dr. Fzt. Akmer Mutlu<sup>2</sup>  
Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel<sup>2</sup>  
Prof. Dr. Ayşe Livanelioğlu<sup>2</sup>

## ÖZET

**Giriş:** Bu çalışmanın amacı, yürüyüşün gözlemsel olarak değerlendirilmesinde kullanılan iki farklı gözlemsel yürüme değerlendirme ölçeğini diparetik serebral paralizili (SP) çocuklarda uygulamak ve bu iki skalanın motor performans ve fonksiyonel seviye ile olan ilişkilerini değerlendirmektir.

**Gereç-Yöntem:** Çalışmaya yaş ortalaması  $7.79 \pm 4.37$  yıl olan Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS)'ye göre seviye I-III'teki 52 diparetik SP'li çocuk dâhil edildi. Yürümenin gözlemsel değerlendirmesi için Gillette Fonksiyonel Yürüyüş Skalası (FAQ), gözlemsel yürüyüş değerlendirmesi için Hekim Değerlendirme Skalası (PRS) kullanıldı. Her iki skalanın Kaba Motor Performans Ölçütü (GMPM) ve çocuklar için fonksiyonel bağımsızlık ölçütü (WeeFIM) kullanılarak belirlenen fonksiyonel bağımsızlık düzeyi ile ilişkileri incelendi.

**Sonuçlar:** GMFCS'ye göre üç ayrı motor fonksiyon seviyesindeki olgularda PRS ve FAQ değerleri istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Hem PRS hemde FAQ için farkı yaratan seviye 1'deki olgular olmuştur. Yapılan korelasyon incelemeleri sonunda; PRS ile FAQ arasında ( $r=0.337$ ), PRS ile toplam GMPM ( $r=0.428$ ), FAQ ile toplam GMPM ( $r=0.606$ ) ve toplam WeeFIM ( $r=0.599$ ) arasında anlamlı bir ilişki bulundu ( $p < 0.05$ ). PRS ile toplam WeeFIM arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p > 0.05$ ).

**Tartışma:** Spastik diparetik SP'li çocuklarda gözlemsel yürüyüş analizlerinden PRS ve FAQ özür şiddeti ve motor performansla hassas olarak çocuğun ev içi ve ev dışı ambulasyonunu ve fonksiyonel aktivitelerini değerlendirmede klinisyenler tarafından kullanılabilceğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** serebral palsy, yürüyüş bozuklukları, fiziksel değerlendirme skalası, yürüyüş değerlendirmesi

<sup>1</sup> Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

<sup>2</sup> Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

## ASSESSMENT OF GAIT WITH TWO DIFFERENT OBSERVATIONAL GAIT SCALES IN CHILDREN WITH SPASTIC DIPARETIC CEREBRAL PALSY

### ABSTRACT

**Introduction:** This study aimed to utilize two different observational gait scales in the assessment of gait and to assess their relationship between motor performance and functional levels in children with diparatic Cerebral Palsy (CP).

**Material-Method:** This study included 52 spastic diparatic children with CP. The mean age of the children was  $7.79 \pm 4.37$  years and children were in Level I-III of Gross Motor Function Classification System (GMFCS). Gillette Gait Functional Assessment Questionnaire (FAQ) and Physician Rating Scale (PRS) were used to assess observational gait. The relationship between both gait scales and Gross Motor Performance Measure (GMPM) and functional independence measure (WeeFIM) were investigated.

**Results:** There was significant difference in PRS and FAQ scores between levels of GMFCS ( $p < 0.05$ ). The difference was due to children in Level I for both PRS and FAQ. Significant correlation was found between PRS and FAQ ( $r = 0.337$ ); PRS and total GMPM score ( $r = 0.428$ ); FAQ and total GMPM score ( $r = 0.606$ ); FAQ and total WeeFIM score ( $r = 0.599$ ) ( $p < 0.05$ ). Any correlation was found between PRS and total WeeFIM ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Clinicians can use observational gait scales; PRS and FAQ, which are sensitive to motor performance and severity of disability, in order to assess ambulation in home and community settings and functional activities.

**Key Words:** cerebral palsy, gait disorders, physical assessment scales, gait assessment

### GİRİŞ

Anormal yürüyüş paterni serebral paralizili (SP) çocuklarda yaygın görülen problemlerden olup, çocuklar büyüdükçe yürüyüş yeteneklerindeki bozukluklar daha belirgin hale gelmektedir (1). Hipertonus, artmış germe refleksi, kas zayıflıkları, antagonist kaslardaki ko-aktivasyon, postür bozuklukları, propriyosepsiyon duyu kaybı, kas ve eklem deformiteleri spastik diparetik SP'li çocuklarda yürüyüş bozukluklarına neden olmaktadır. Diparetik SP'li çocuklar alt ekstremitelerdeki tonus artışından kaynaklanan "makaslama yürüyüşü" yapmaktadırlar. Bu çocukların yürüyüşünde, adım uzunluğu kısa, ayaklar ekin ve inversiyona gitme eğilimindedir (2,3).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda, SP'li çocuklarda yürüyüş bozukluklarının tedavisine yönelik geliştirilen ortopedik ve cerrahi girişimlerin zamanlanması ve sonuçlarının tahminindeki güçlüklerden dolayı girişim öncesi ve sonrası gözlem ve değerlendirilme yöntemlerinin önemi üzerinde durulmaktadır (1,4). Yürüyüşün değerlendirilmesi, özellikle yürüme potansiyeli olan özürü çocuklarda fizyoterapi-rehabilitasyon programının etkinliğini belirlemek, programı şekillendirmek, ortopedik ve cerrahi uygulamalarının planlanması ve etkinliğinin belirlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır (4). Bilgisayarlı kinetik ve kinematik laboratuvarları, elektromiyografi ve video görüntülemeleri içeren yürüyüş analiz sistemleri SP'li çocukların yürüyüşlerini değerlendirmede "gold standart" olarak kullanılan yöntemlerdir. Fakat, bu değerlendirme metodları kompleks, pahalı ve zaman gerektiren, kolay uygulanır olmamaları dolayısıyla kliniklerde rutin olarak kullanılamamaktadırlar (1, 5, 6, 7). Bununla birlikte, yürüyüşü değerlendirebilmek amacıyla kullanılan gözlemsel metodlar ve klinik ölçümlerde (normal eklem hareket ölçümleri, selektivite, spastisite gibi) bulunmaktadır (8,9).

Literatürde, SP'li çocuklarda yürüyüş patolojileri ve klinikte yürüyüşü değerlendirebilecek kullanımı kolay, geçerli ve güvenilir gözlemsel yürüyüş analizleri üzerinde durulmaktadır (10, 11). Bu ölçümlerin klinik uygulamalarda önemi oldukça büyüktür. Ailelerden alınan bilgileri içeren Gilette Fonksiyonel Yürüme Skalası (FAQ) ve Hekim Değerlendirme Skalası (PRS) gibi gözlemsel yürüyüş skalası bu amaçla sıklıkla kullanılan ölçeklerdendir (12, 13). Değerlendirme programlarında, aile ve bakıcılardan alınan bilgiler pratik olmanın yanısıra, özellikle çocuğun aktivite ve katılım kısıtlılıkları hakkında fikir edinebilmek açısından oldukça değerli olabilmektedir (10).

Bu çalışma gözlemsel yürüyüş analizi yapmak için kullanılan iki farklı skalayı spastik diparetik SP'li çocuklarda kullanmak, aralarındaki ilişkiyi incelemek ve her iki skalanın motor performans ve fonksiyonel kapasite ile olan uyumunu araştırmak amacıyla planlanmıştır. Ayrıca, SP rehabilitasyonu ile ilgili çalışan klinisyenlere gözlemsel yürüme analizini tanıtmak hedeflenmiştir.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

**Olgular:** Çalışmaya yaş ortalaması 7.79±4.37 yıl olan 22 (%42,3)'si kız,30 (%57,7)'u erkek toplam 52 spastik diparetik SP'li çocuk dâhil edilmiştir. Çalışmaya dâhil edilme kriterleri;

1. Cihazlı veya cihazsız yürüebilme,
2. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi'ne (14) göre seviye I, II ve III düzeyinde olma,
3. Son 6 ay içerisinde herhangi bir ortopedik cerrahi veya Botulinum Toksin uygulaması yapılmaması

4. Öğrenme güçlüğü ve kooperasyon sorununun olmaması

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi, Tıbbi, Cerrahi ve İlaç Araştırmaları Etik Kurulu'nda değerlendirilmiş olup, tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur (03.02.401.002).

**Değerlendirme parametreleri**

*1. Kaba Motor Performans Değerlendirmesi (GMPM)*

GMPM, SP'li çocuklarda zamanla gözlenen kaba motor performans değişimlerini değerlendirmede kullanılan standardize bir testtir. Test esnasında motor performansı değerlendirirken ortez ve benzeri yardımcı araç gereç kullanımına izin verilmez. Çalışma kapsamında GMPM'nin sadece ayakta durma, yürüme/koşma/sıçrama parametreleri değerlendirilmiştir (15).

*2. Fonksiyonel Bağımsızlık Değerlendirmesi (WeeFIM)*

WeeFIM, aile ile görüşme ve gözleme dayanan pediatrik rehabilitasyon kliniklerinde özürülü çocuklarda fonksiyonel bağımsızlık düzeyini değerlendirmek amacıyla kullanılan geçerli ve güvenilir bir testtir. Kendine bakım (6 madde), sfinkter kontrolü (2 madde), transfer (3 madde), lokomasyon (2 madde), iletişim (2 madde) ve sosyal biliş (3 madde) olmak üzere 6 alt parametreden oluşur. 1'den 7'ye kadar puanlama sistemi olup, 1 tamamen bağımlı, 7 ise tamamen bağımsızlığı ifade etmektedir. WeeFIM'den alınan toplam puan 126'dır. Çalışma kapsamında sadece transfer ve lokomasyon parametreleri değerlendirilmiştir (16).

*3. Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi (FAQ)*

FAQ, SP'li çocuklarda ev içi ve ev dışı yürüme fonksiyonunu ve fonksiyonel kapasiteyi değerlendiren, 1-10 arası puanlama sistemine sahip geçerli ve güvenilir bir skaladır. 1, çocuğun hiç yürüyemediğini, 10 ise herhangi bir yardımcı araç-gereç kullanımı olmadan bağımsız yürüyebildiğini, koşabildiğini ve tırmanabildiğini ifade etmektedir (17).

*4. Gözlemsel yürüyüş değerlendirmesi için Hekim Değerlendirme Skalası (PRS)*

Yürüme esnasında alt ekstremitede kalça, diz ve ayak bileğinde meydana gelen değişiklikleri sınıflandıran gözlemsel yürüme skalasıdır. PRS' den alınan toplam puan 15'tir. Olgular 500 m lik alanda çıplak ayak yürütülerek yürüyüşle birlikte kalçada meydana gelen fleksiyon ve ekstansiyon, dizde rekurvatum ve ayak-ayakbileğinde ekin pozisyonu değerlendirilmiştir (18).

Çalışma kapsamında bütün değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından yapılmıştır.

## **İstatistiksel analiz**

Verilerin analizi için SPSS 15.0 for Windows istatistik programı kullanılmıştır. Değerlendirme sonuçları aritmetik ortalama  $\pm$  standart sapma  $X \pm SD$  olarak verilmiştir. Veriler arasındaki ilişki için Spearman korelasyon analizi, GMFCS düzeyine göre PRS ve FAQ değerlerinin olgular arasındaki farklılığının belirlenmesi için Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Anlamlılık derecesi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

## **BULGULAR**

Çalışma kapsamında değerlendirilen 22 (%42.3)'si kız, 30 (%57.7)'u erkek olgudan oluşan toplam 52 diparetik olgunun yaşları 4-12 yaş arasında değişmekte olup ortalama  $6.02 \pm 3.11$  yıldır. Olguların 10'u (%19.2) GMFCS'ye göre seviye 1, 22'si seviye 2 (%42.3) ve 20'si seviye 3 (%38.3)'dedir.

GMFCS'ye göre üç ayrı motor fonksiyon seviyesindeki olgularda PRS ve FAQ değerleri istatistiksel olarak farklı bulunmuştur (Kruskal Wallis testi, PRS için  $t:0.016$ , FAQ için  $t:0.000$ ,  $p < 0.05$ ) hem PRS hem de FAQ için farkı yaratan seviye 1'deki olgular olmuştur (Çizelge 1)

Yapılan istatistiksel analizde, PRS ile FAQ arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r=0.337$ ,  $p < 0.05$ ), (Çizelge 2).

### *PRS ile parametreler arasındaki korelasyon bulguları*

PRS ile GMPM'nin ayakta durma alt parametresi ile ( $r=0.496$ ,  $p < 0.01$ ), yürüme/koşma/sıçrama alt parametresi ile ( $r=0.451$ ,  $p < 0.01$ ) ve toplam GMPM ile anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r=0.428$ ,  $p < 0.001$ ). PRS ile transfer ve lokomasyon alt parametreleri ve toplam WeeFIM arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Çizelge 2).

### *FAQ ile parametreler arasındaki korelasyon bulguları*

FAQ ile WeeFIM'in transfer alt parametresi ( $r=0.554$ ,  $p < 0.01$ ), lokomasyon alt parametresi ( $r=0.653$ ,  $p < 0.01$ ) ve toplam WeeFIM arasında ( $r=0.599$ ,  $p < 0.01$ ) anlamlı korelasyon bulunmuştur. Bunun yanında, GMPM'nin ayakta durma alt parametresi ( $r=0.612$ ,  $p < 0.01$ ), yürüme/koşma/sıçrama alt parametresi ( $r=0.673$ ,  $p < 0.01$ ) ve toplam GMPM ( $r=0.606$ ,  $p < 0.01$ ) arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur, (Çizelge2).

## **TARTIŞMA**

Bu çalışmada, yürüyüşün gözlemsel olarak değerlendirilmesinde kullanılan iki farklı gözlemsel yürüme değerlendirme ölçeğini spastik diparetik SP'li çocuklarda uygulamak ve bu iki skalanın motor performans ve fonksiyonel seviye ile olan ilişkilerini incelemek amaçlanmıştır.

Çalışmada, SP'li çocukların toplum içi ve toplum dışı aktivitelerdeki performansını değerlendiren Gillette Fonksiyonel Yürüme Skalası (FAQ) ve gözlemsel

değerlendirme skalası olan Fiziksel Değerlendirme Skalası (PRS) kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel analizlerde FAQ ile PRS değerlendirmeleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu bulunmuştur. Her iki skalanın da spastik diparetik SP'li çocuklarda yürüyüşü değerlendirmede etkili olduğu bulunmuştur.

Gözlemsel yürüyüş analizleri ortopedik değerlendirmelerin ve fizyoterapi uygulamalarının etkinliğinin belirlenmesinde vazgeçilmez metodlardır. Bununla birlikte, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, kliniklerde kullanılabilecek uygulaması kolay, pratik ve standardize değerlendirme metodlarına yönelik çalışmalar devam etmektedir.

SP'li çocuklarda motor fonksiyonel seviye yürümeyi etkileyen önemli faktörlerdendir.

Çalışmamız kapsamına yürüme kapasitesi olan ve motor seviye olarak iyi ve orta düzeydeki (GMFCS'ye göre seviye1, 2 ve 3) olgular dahil edilmiştir. Yapılan analizler sonrası FAQ ve PRS'nin bu farklı motor seviyelerde hassas olduğu görülmüştür. Her iki gözlemsel yürüyüş analizinde motor seviyedeki farklılıkları belirleyebilmesi klinikte pratik olarak motor seviye sınıflaması ile birlikte kullanılacak gözlemsel yürüyüş değerlendirme ölçeklerinin fonksiyonel yürüme hakkında bilgi verebileceğini düşünmekteyiz.

Oeffinger ve arkadaşları (19) GMFCS'ye göre seviye I-III arasında 4-18 yaş arası SP'li çocuklarla yaptıkları çalışmada, FAQ ile WeeFIM'in kendine bakım ve mobilite parametreleri, ayakta durma, yürüme/koşma/sıçrama aktiviteleri arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır.

Pirpiris ve arkadaşları (20) yaptıkları çalışmada spastik SP'li çocuklarda transfer, mobilite, spor ve fiziksel fonksiyon ile FAQ, GMFM'nin ayakta durma, yürüme, koşmayı içeren D ve E parametreleri ve yürüme hızı arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Çalışmada, çocuklarda özür şiddeti arttıkça (GMFCS düzeyi) ev içi ve ev dışı ambulasyon, fiziksel ve fonksiyonel iyilik halinin olumsuz etkilendiği görüşüne varmışlardır. Tervo ve arkadaşları (21) yaptıkları çalışmada, FAQ'ın çocuklarda ambulasyon düzeyini ve fonksiyonel değişiklikleri etkili bir şekilde değerlendirebildiğini, FAQ ile üst ekstremitate fonksiyonları, transfer, mobilite arasında yüksek bir korelasyonun olduğunu bulmuşlardır. Novacheck ve arkadaşları (17) ise çalışmalarında, FAQ ile WeeFIM arasında oldukça kuvvetli bir ilişkinin olduğunu bulmuşlardır.

Çalışmamızda her iki skalanın gerek motor performans gerekse fonksiyonel bağımsızlık düzeyini ne kadar yansıtabildiğini belirlemek için WeeFIM ve GMPM ile olan ilişkilerine bakılmıştır. Fonksiyonel bağımsızlık ile ilgili bilgi veren WeeFIM'in toplam skoru yanında yürüme ile daha çok ilişkisi olabileceğini düşündüğümüz transfer ve mobilite alt parametreleri ve yine genel motor performansı ölçen GMPM toplam skoru yanında ayakta durma, yürüme/koşma/sıçrama alt parametreleri ile olan ilişki incelenmiştir. Yapılan istatistiksel analizde, literatürdeki çalışmalara paralel olarak FAQ ile günlük

yaşam aktiviteleri (özellikle transfer ve mobilite) ve motor performansın birbiri ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Bunun yanı sıra, PRS ile motor performans ve motor fonksiyon düzeyi arasında ilişki bulunup, WeeFIM ve transfer, lokomasyon parametreleri arasında bir ilişkinin çıkmaması PRS'nin değerlendirme içeriğinden kaynaklanmış olabileceğini düşünüyoruz. FAQ özellikle çocuğun ev içi ve ev dışında yürüme, koşma ve sıçrama aktivitelerini değerlendiren bir skala olup, çocuğun motor performansı ile ilgilidir. PRS ise primer olarak yürüme esnasındaki postural ve biyomekanik değişiklikleri değerlendirmektedir. Aktif yürüyebilme yeteneği çocuğun motor performansı ile bire bir ilişkili olup, günlük yaşamda bağımsızlığı etkileyen bir faktördür. Fakat, FAQ'da hareketin kalitesi önem taşımazken, PRS'de yürüyüşün normalden sapmaları ile birlikte hareketin kalitesi de büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla, PRS ile WeeFIM arasında anlamlı bir ilişkinin çıkmaması çocuğun yardımcı veya yardımsız hareketi gerçekleştirebilme yeteneğinden kaynaklanıyor olabilir. Yani, çocuk bozuk bir postürle de olsa hareketi gerçekleştirebiliyor olması bağımsızlığını ilan etmesi açısından günlük yaşam da önem taşımaktadır.

Literatürde, PRS'nin sıklıkla, Botulinum Toksin veya cerrahi uygulaması yapılan çocuklarda yapılan müdahalenin etkinliğini belirlenmesi ve çocuklarda yürüme esnasındaki postural ve biyomekanik değişikliklerin belirlenmesinde kullanıldığı dikkati çekmektedir (7, 11, 13). Bunun yanı sıra, aile temelli ev programına dayalı SP rehabilitasyonunda uzun vadede çocuklardaki değişiklikleri, rehabilitasyon sonuçlarını ve ambulasyon düzeyindeki değişiklikleri değerlendirmek de büyük bir önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın, pediatrik rehabilitasyon alanında yürüme yeteneğini ve yürüyüşteki sapmaları değerlendirmede kullanılacak skalaların etkinliği, kullanılabilme kolaylığı, ambulasyon düzeyi ile motor performans ve fonksiyonel aktivite arasındaki ilişkinin belirlenmesi açısından önem taşıdığını düşünüyoruz.

## **KAYNAKLAR**

- 1- Maathuis KGB ve diğerleri, "Gait in children with cerebral palsy. Observer reliability of physician Rating Scale and Edinburgh Visual Gait Analysis Interval Testing Scale," J Pediatr Orthop. 25: 268-272, 2005.
- 2- Damiano D ve diğerleri, "Relationship of spasticity to knee angular velocity and motion during gait in cerebral palsy," Gait Posture. 23:1-8, 2006.
- 3- Papadonikolakis AS ve diğerleri, "Botulinum a toxin for treatment of lower limb spasticity in cerebral palsy: gait analysis in 49 patients," Acta Orthop Scand. 74:749-755, 2003.
- 4- Cardoso ES ve diğerleri, "Botulinum toxin type a for the treatment of the spastic equinus foot in cerebral palsy," Pediatr Neurol. 34:106-109, 2006.

## Ufku Ötesi Bilim Dergisi

- 5- Steinwender G ve diğeri, "Intrasubject repeatability of gait analysis data in normal and spastic children," Clin Biomech (Bristol, Avon). 15:134-139, 2000.
- 6- Eastlack ME ve diğeri, "Interrater reliability of videotaped observational gait-analysis assessments," Phys Ther. 71, 6: 465-468, 1991.
- 7- Corry IS ve diğeri, "Botulinum toxin a compared with stretching casts in the treatment of spastic equinus: a randomized prospective trial," J Pediatr Orthop. 18, 3: 304-311, 1998.
- 8- Desloovere K ve diğeri, "Do dynamic and static clinical measurements correlate with gait analysis parameters in children with cerebral palsy?," Gait Posture. 24, 3:302-13, 2006.
- 9- Dickens WE ve Smith MF, "Validation of a visual gait assessment scale for children with hemiplegic cerebral palsy," Gait Posture. 23:78-82, 2006.
- 10- Schwartz MH ve Rozumalski A, "The gait deviation index: A new comprehensive index of gait pathology," Gait Posture. 28:351-357, 2008.
- 11- Trost JP ve diğeri, "Comprehensive short-term outcome assessment of selective dorsal rizotomy," Dev Med Child Neurol. 50:765-771, 2008.
- 12- Sullivan E ve diğeri, "Relationships among functional outcome measures used for assesing children with ambulatory CP", Dev Med Child Neurol. 49:338-344, 2007.
- 13- Wren TAL ve diğeri, "Reliability and validity of visual assessments of gait using a Modified Physician Rating Scale for crouch and foot contact," J Pediatr Orthop. 25:646-650, 2005.
- 14- Palisano R ve diğeri, "Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy," Dev Med Child Neurol. 39:214-223, 1997.
- 15- Boyce WF ve diğeri, "The Gross Motor Performance Measure: validity and responsiveness of a measure of quality of movement," Phys Ther. 75, 7:603-13, 1995.
- 16- Ottenbacher KJ ve diğeri, "Interrater agreement and stability on the Functional Independence Measure for Children (WeeFIM): use in children with developmental disabilities," Arch Phys Med Rehabil. 78, 12: 1309-1315, 1997.
- 17- Novacheck TF ve diğeri, "Reliability and validity of the gilette functional assessment questionnaire as an outcome measure in children with walking disabilities," J Pediatr Orthop. 20:75-81,2000.
- 18- Koman LA ve diğeri, "Management of spasticity in cerebral palsy with botulinum-A toxin: report of a preliminary, randomized, double-blind trial," J Pediatr Orthop. 14:299-303, 1994.

**Tülay Tarsuslu, Akmer Mutlu, Mintaze Kerem Günel ve Ayşe Livanelioğlu**

- 19- Oeffinger D ve diğerleri, "Outcome assessments in childrens with cerebral palsy, Part I: descriptive characteristics of FMFCS levels I to III," Dev Med Child Neurol. 49:172-180, 2007.
- 20- Pirpiris M ve diğerleri, "Function and well-being in ambulatory children with cerebral palsy," J Pediatr Orthop. 26:119-124, 2006.
- 21- Tervo RC ve diğerleri, "Correlation between physical functioning and gait measures in children with cerebral palsy," Dev Med Child Neurol. 44:185-190, 2002.

**Çizelge 1. Olguların GMFCS dağılımlarına göre değerlendirme sonuçlarının dağılımı**

	GMFCS											
	Seviye 1 n (%) 10 (19.2)				Seviye 2 n (%) 22 (42.4)				Seviye 3 n (%) 20 (38.4)			
	Min.	Maks	X	SD	Min	Maks	X	SD	Min	Maks	X	SD
<b>Yaş (yıl)</b>	4	12	7.85	3.93	4	12	6.14	3.18	4	11	4.97	2.14
<b>PRS toplam*</b>	6	18	12.2	3.42	4	20	10.6	3.48	6	17	9.6	3.03
<b>FAQ toplam*</b>	0.00	10.00	8.90	1.19	3.00	9.00	6.86	1.67	2.00	7.00	4.0	1.62
<b>WeeFIM</b>												
Lokomosyon	9.00	14.00	13.50	1.58	6.00	14.00	11.45	2.15	3.00	16.00	8.10	3.71
Transfer	18.00	21.00	20.5	1.08	9.00	21.00	16.9	4.37	4.00	21.00	12.25	5.67
Toplam	102	126	120.5	6.96	60	126	93.2	22.8	49	112	74.2	19.4
<b>GMPM</b>												
Ayakta durma	25	60	45.3	13.5	9	58	35.4	11.6	0	46	19.6	16.7
Yürüme Koşma Sıçrama	20	60	44.0	13.4	10	48	29.8	9.72	6	41	15.9	10.3
Toplam	150	240	197.4	35.4	3.00	9.00	6.86	1.67	42	191	117.5	45.0

P<0.05, Kuruskal Wallis

GMPM: Kaba Motor Performans Ölçümü

PRS: Fiziksel Değerlendirme Skalası

FAQ: Gilette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi

WeeFIM: Çocuklar için bağımsızlık değerlendirme ölçümü

**Çizelge 2. Olgularda WeeFIM, PRS, FAQ ve GMPM arasındaki ilişki**

	Transfer	Lokomasyon	Toplam WeeFIM	PRS toplam	GMPM ayakta durma	GMPM ayakta durma/yürüme/koşma	Toplam GMPM	FAQ
WeeFIM Transfer	1000							
WeeFIM Lokomasyon	<b>737**</b>	1000						
Toplam WeeFIM	<b>746**</b>	<b>0.700**</b>	1000					
PRS toplam	0.198	0.209	0.066	1000				
GMPM ayakta durma	<b>0.556**</b>	<b>0.440**</b>	<b>0.458**</b>	<b>0.496**</b>	1000			
GMPM yürüme/koşma/sıçrama	<b>0.523**</b>	<b>0.477**</b>	<b>0.541**</b>	<b>0.451**</b>	<b>0.789**</b>	1000		
Toplam GMPM	<b>0.449**</b>	<b>0.417**</b>	<b>0.371**</b>	<b>0.428**</b>	<b>0.907**</b>	<b>0.757**</b>	1000	
FAQ	<b>0.554**</b>	<b>0.653**</b>	<b>0.599**</b>	<b>0.337*</b>	<b>0.612**</b>	<b>0.673**</b>	<b>0.606**</b>	1000

\*\*p<0.01, \*p<0.05

GMPM: Kaba Motor Performans Ölçümü

PRS: Fiziksel Değerlendirme Skalası

FAQ: Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi

WeeFIM: Çocuklar için bağımsızlık değerlendirme ölçümü