

# Multipl Sklerozlu Hastalarda Yürüme Mesafesinin EDSS Puanı Üzerine Etkileri

## The Effect of Walking Distance on EDSS Score in Patients with Multiple Sclerosis

Kadriye Balcı Tombak<sup>1</sup>, Kadriye Armutlu<sup>2</sup>, Rana Karabudak<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

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

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Turk Norol Derg 2010;72-77

### ÖZET

**Amaç:** Çalışmanın amacı; farklı "Expanded Disability Status Scale (EDSS)" puanlarına sahip multipl sklerozlu (MS) olguların tahmin ettikleri yürüme mesafesi ile gerçek yürüme mesafelerini karşılaştırarak bu testi kullananlar için dikkat edilmesi gereken EDSS puan aralığını saptamaya çalışmak, ayrıca yorgunluğun tahmini ve gerçek yürüme mesafesine olan etkilerini araştırmaktır.

**Hastalar ve Yöntem:** Çalışmaya 30 MS hastası, yaş ve cinsiyet yönünden benzer 20 sağlıklı gönüllü alınmıştır. MS'li olgular EDSS puanlarına göre iki gruba ayrılmıştır. Yorgunluk "Fatigue Severity Scale" kullanılarak, motor yorgunluk ise 200 metrelik yürüyüş testi ile ölçülmüştür. Kaslardaki tonus artışı "Modified Ashwort Scale" ile değerlendirilmiştir. Birinci grup MS hastaları ve sağlıklı kontrol grubundaki olgulara altı dakikada dinlenmeden yürüyebilecekleri mesafe sorulmuş ve kaydedilmiş, ardından süre tutularak altı dakika boyunca yürüdükleri mesafe ölçülmüştür. İkinci grup MS hastalarına dinlenmeden yürüyebilecekleri mesafe sorulmuş ve kaydedilmiş, ardından yürüyebildikleri gerçek mesafe hasta yürütülerek ölçülmüştür.

**Bulgular:** "Fatigue Severity Scale" değerleri yönünden iki MS grubunun yorgunluk şiddetlerinin birbirinden farklı olduğu görülmektedir ( $p < 0.05$ ). İkinci MS grubunun yorgunluk şiddeti birinci gruptan daha fazladır. Grupların yürüyüş yorgunluk indeks değerleri farklı olup ( $p < 0.05$ ), bu değer en yüksek olduğu olguların ikinci MS grubunda yer aldığı görülmüştür. Spastisite her iki kas için de ikinci grup MS olgularında birinci gruba göre anlamlı derecede yüksektir ( $p < 0.05$ ). Birinci MS ve kontrol grubunun tahmin ettikleri ve yürüdükleri gerçek mesafe arasında istatistiksel olarak fark bulunmazken ( $p > 0.05$ ), ikinci MS grubunun tahmin ettikleri ile yürüdükleri gerçek mesafeler farklıdır ( $p < 0.05$ ). "Fatigue Severity Scale" puanlarıyla birinci MS grubunun tahmin ettikleri yürüme mesafesi arasında ters ilişki mevcuttur ( $p < 0.05$ ). Motor yorgunluk puanları ile sadece ikinci MS grubu olgularının yürüdükleri gerçek mesafeler arasında ters yönlü bir ilişki saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).

**Yorum:** Özur düzeyi düşük hastalarda EDSS kullanımı daha güvenilirdir. Sorun en yoğun şekilde EDSS puanı 4-5 arasında olan hastalarda görülmektedir. Ayrıca, bu olgularda yürüme mesafesi ile motor yorgunluk arasında önemli ilişki vardır. Motor yorgunluk için spastisite önemli bir belirteçtir.

**Anahtar Kelimeler:** Multipl skleroz, yorgunluk, spastisite, yürüme.

## ABSTRACT

## The Effect of Walking Distance on EDSS Score in Patients with Multiple Sclerosis

Kadriye Balcı Tombak<sup>1</sup>, Kadriye Armutlu<sup>2</sup>, Rana Karabudak<sup>3</sup><sup>1</sup>Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Faculty of Medicine University of Akdeniz, Antalya, Turkey<sup>2</sup>Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Faculty of Medical Sciences, University of Hacettepe, Ankara, Turkey<sup>3</sup>Department of Neurology, Faculty of Medicine, University of Hacettepe, Ankara, Turkey

**Objective:** This study aimed first to identify the range of the Expanded Disability Status Scale (EDSS) score by comparing the actual walking distance and the estimated walking distance of multiple sclerosis (MS) patients, and second, to investigate the effect of fatigue on walking distance.

**Patients and Methods:** Thirty MS patients and 20 age- and gender- matched healthy volunteers were included in the study. MS patients were divided into two groups according to the EDSS score. Fatigue was measured using the Fatigue Severity Scale (FSS) and motor fatigue was measured using the 200 meter walking test. The increase in muscle tone was evaluated by Modified Ashworth Scale. The first group of MS patients and healthy control group patients were asked to estimate the distance they can walk without rest within six minutes. Then, their actual walking distance was measured for six minutes. The second group of MS patients was asked to estimate their most probable walking distance without rest; then, the actual walking distance of the patients was measured.

**Results:** In terms of FSS values, fatigue severity was different in the two MS groups ( $p < 0.05$ ). The fatigue severity of the second MS group was higher than of the first group. Walking fatigue index values were also different ( $p < 0.05$ ), and the higher value was seen in the second MS group. The second group of MS patients had significantly higher spasticity for both muscles compared to the first group ( $p < 0.05$ ). While estimated and actual walking distance was not found significantly different in the first MS group and control group ( $p > 0.05$ ), the second MS group's estimated and actual walking distances were significantly different ( $p < 0.05$ ). A negative correlation was found between FSS scores and estimated walking distance in the second MS group ( $p < 0.05$ ). A negative correlation was present between motor fatigue and actual walking distance only in the second MS group ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** EDSS evaluation is more reliable in patients with low level disability. The accuracy issues arise in patients with EDSS scores of 4-5. Additionally, there is an important correlation between motor fatigue and walking distance in these patients. For motor fatigue, spasticity is an important determinant.

**Key Words:** Multiple sclerosis, fatigue, muscle spasticity, walking.

## GİRİŞ

Multipl skleroz (MS) genellikle atak ve düzelmelerle seyreden, zaman içinde klinik seyri değişebilen, giderek belirgin fonksiyonel defisitlere yol açabilen bir hastalıktır (1). Bu tür hastalıklarda değerlendirme ölçekleri hastalığın evresi, özür seviyesinin takibi ve tedavi etkilerinin izlenmesi yönünden önemlidir. Literatür incelendiğinde bu amaçla MS için geliştirilmiş pek çok ölçek olduğu görülmektedir. Tarihsel olarak incelendiğinde önce "Expanded Disability Status Scale (EDSS)"nin geliştirildiği, sonra onu diğer ölçeklerin takip ettiği görülmektedir (2-4). Bu ölçeklerden en yaygın olarak EDSS ve "Multiple Sclerosis Functional Composite (MSFC)"in kullanıldığı görülmektedir (5). Son yıllarda MSFC'nin EDSS'ye göre daha hassas olduğunu rapor eden çalışmalar yayınlanmakla birlikte, EDSS'nin yaygın kullanımı hala devam etmektedir (6). Bunun nedenlerinden belki de en önemlisi EDSS'nin kolay uygulanabilen bir ölçek olarak düşünülmesi ve MSFC gibi yardımcı araç gerektirmemesidir. Hassasiyetinin sınırlı olması nedeniyle EDSS son yıllarda genellikle tedavilerin etkilerini ölçmekten çok, özür düzeyindeki ilerlemelerin takibi amacıyla kullanılmaktadır. Bununla birlikte EDSS'nin tedavi etkilerini ölçmek amacıyla kullanıldığı çalışmalar da yapılmaktadır (7-12). Ayrıca, yeni

geliştirilen ölçeklerin validasyon çalışmalarında EDSS altın standart olarak kullanılmaya devam etmektedir (13).

Bu bilgiler doğrultusunda çok daha hassas ve uygulanması kolay ölçekler geliştirilinceye kadar EDSS kullanımının yaygın olarak devam edeceğini tahmin etmekteyiz. Bu bağlamda sorulması gereken en önemli sorulardan biri EDSS'yi kullanırken hangi noktalara dikkat edilmesi gerektiğidir. EDSS'nin en zayıf noktalarından biri 4 ile 6.5 arasındaki puanlamada ağırlıklı olarak yürüme mesafesine bağlı olarak karar verilmesidir. Fakat en sıkıntılı olan ise 4 ile 5.5 arasındaki puanlamadır. Çünkü bu derecelerde hastanın 500 metre ile 100 metre gibi bir mesafe yürümesi gereklidir. Mesafe tayini ise fiziki şartların yetersizliği ve zaman sıkıntısı nedeniyle genellikle hastanın sözel ifadesi ile gerçekleştirilmektedir.

Bu çalışmanın birinci amacı farklı EDSS puanlarına sahip MS'li olguların tahmin ettikleri yürüme mesafesi ile gerçek yürüme mesafelerini karşılaştırarak bu testi kullanan nörolog ve fizyoterapistler için dikkat edilmesi gereken EDSS puan aralığını saptamaya çalışmak, diğer amacı ise subjektif yorgunluk ve motor yorgunluğun tahmini ve gerçek yürüme mesafesine olan etkilerini araştırmaktır.

## HASTALAR ve YÖNTEM

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Nöroloji Anabilim Dalında MS teşhisi konularak, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümüne yönlendirilen 30 hasta, kontrol grubu için de yaş ve cinsiyet yönünden benzer 20 sağlıklı gönüllü alınmıştır. MS'li olgular EDSS puanlarına göre iki gruba ayrılmıştır. EDSS puanları 1-3.5 arasında olanlar birinci grubu (n= 16) (düşük özür seviyesi), 4-5 arasında olanlar ise ikinci grubu (n= 14) (düşük-orta özür seviyesi) oluşturmuştur.

### Çalışmaya alınma kriterleri:

1. Poser kriterlerine göre kesin MS tanısı almış olmak (14),
2. Klinik olarak stabil olmak,
3. EDSS puanının 1-5 arasında olması (motor yorgunluğu değerlendirebilmek amacıyla en az 200 metre yürüeyebilen hastaların seçilmesi nedeniyle EDSS puanı 5.5 olan olgular çalışma kapsamına alınmamıştır).

### Çalışmadan çıkarılma kriterleri:

1. Son bir ay içerisinde geçirilmiş akut atak,
2. Alt ekstremiteleri etkileyen şiddetli spastisite mevcudiyeti,
3. Alt ekstremiteleri ilgilendiren herhangi bir ortopedik problemin varlığı,
4. Değerlendirmeleri tamamlayamamak.

### Değerlendirme Parametreleri

Olguların subjektif yorgunlukları "Fatigue Severity Scale (FSS)" kullanılarak değerlendirilmiştir (15). Yorgunluk değerlendirmesi yürüyüş testinden önce yapılmıştır.

Motor yorgunluk kapsamında yürüyüş yorgunluğunu belirlemek amacıyla Schwid tarafından geliştirilmiş olan 500 metrelik yürüyüş testi modifiye edilerek 200 metre olacak şekilde kullanılmıştır (16). Bu modifikasyondaki amaç EDSS'den 5 puan alan ve maksimum 200 metre yürüeyebilen olguları da çalışmaya dahil edebilmektir. Bu amaçla 200 metrelik yürüyüşün ilk 50 ve son 50 metresindeki hız hesaplanmış ve aşağıdaki formüle yerleştirilerek yürüyüş yorgunluk indeksi (YYİ) saptanmıştır:

$$YYİ: \%100 \times [1 - (V_{\text{son } 50 \text{ m}} / V_{\text{ilk } 50 \text{ m}})] \quad (16).$$

MS'li olguların piramidal etkilenimini saptamak amacıyla gastroknemius ve addüktör kaslardaki tonus artışı değerlendirilmiş ve bu amaçla "Modified Ashworth Scale (MAS)" kullanılmıştır (17).

Grup I MS hastaları ve sağlıklı kontrol grubundaki olgular sınırsız yürüydükleri için altı dakikalık yürüyüş testi uygulanmıştır (18). Olgulara altı dakikada dinlenmeden

yürüyecekleri maksimum mesafe sorulmuş ve kaydedilmiş, ardından süre tutularak altı dakika boyunca yürüdükleri mesafe metre cinsinden ölçülmüştür.

Grup II MS hastalarına dinlenmeden yürüyecekleri maksimum mesafe sorulmuş ve kaydedilmiş, ardından yürüydükleri maksimum gerçek mesafe hasta yürütülerek metre cinsinden ölçülmüştür.

Bu çalışma için Hacettepe Üniversitesi Etik Kurulundan izin alınmıştır (LUT 05/6).

### İstatistiksel Analiz

Tüm veriler SPSS 2001 kullanılarak analiz edilmiştir. Ölçümle belirlenen değişkenler için ortalama ve median değerleri hesaplanmıştır. Gruplar arasındaki farklar Mann-Whitney U testi ile değerlendirilmiştir. Parametrelerin bir-biri ile olan ilişkisinin değerlendirilmesinde Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Yanılma olasılığı  $p < 0.05$  olarak alınmıştır.

### BULGULAR

MS hastalarının ve kontrol grubunun demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Olguların FSS değerleri incelendiğinde, grup I MS hastalarının sınırdaki yorgunluklarının olduğu, grup II MS hastalarının yorgunluk derecelerinin yüksek olduğu, kontrol grubunun ise patolojik yorgunluk sergilemedikleri görülmüştür. FSS değerleri yönünden iki MS grubunun yorgunluk şiddetlerinin birbirinden farklı olduğu görülmektedir ( $p < 0.002$ ) (Tablo 2).

Olguların 200 metrelik yürüyüş sırasındaki YYİ (motor yorgunluk) değerleri Şekil 1'de gösterilmiştir. Grupların YYİ değerleri istatistiksel yönden birbirinden farklı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). En yüksek YYİ değerine grup II MS'li olgular sahiptir (Şekil 1).

Spastisite her iki kas için de grup II MS olgularında birinci gruba göre anlamlı derecede yüksektir ( $p < 0.001$ ) (Tablo 3).

Yürüme mesafe değerleri incelendiğinde grup I MS'li olgular ve kontrol grubunun tahmin ettikleri ve yürüdüğüleri gerçek mesafe arasında istatistiksel olarak fark bulunmazken (MS grup I  $p > 0.569$ , kontrol grubu  $p > 0.057$ ), grup II MS'li olguların tahmin ettikleri ile gerçek yürüdüğüleri maksimum mesafe farklıdır ( $p < 0.022$ ). Grup II MS'li olgular yürüme mesafelerini olduğundan daha az tahmin etmekte idirler (Tablo 4).

Tahmin edilen ve yürünen gerçek mesafenin subjektif yorgunluk ve motor yorgunlukla olan ilişkisi incelendiğinde, FSS puanlarıyla grup I MS'li olguların tahmin ettikleri mesafe arasında ters ilişki mevcuttur ( $p < 0.031$ ). Motor yorgunluk puanları ile sadece grup II MS'li olguların yürüdüğüleri gerçek mesafeleri arasında ters yönlü bir ilişki saptanmıştır ( $p < 0.003$ ) (Tablo 5).

**Tablo 1.** Grupların demografik ve klinik özellikleri

	MS grup I (EDSS: 1-3.5) (n= 16)	MS grup II (EDSS: 4-5) (n= 14)	Kontrol grubu (n= 20)
Yaş (ortalama)	36.75 ± 8.18	38.00 ± 10.40	37.20 ± 9.34
Cinsiyet (sayı)			
Kadın	9	8	11
Erkek	7	6	9
EDSS (median)	1.00 (1-3.5)	4.50 (4-5)	-
Hastalık süresi (ortalama) (yıl)	8.94 ± 7.36	11.64 ± 9.97	-
MS tipi (sayı)			
RRMS	10	5	-
SPMS	5	7	-
PPMS	1	2	-

MS: Multipl skleroz, EDSS: Expanded Disability Status Scale, RRMS: Relapsing-remitting multipl skleroz, SPMS: Sekonder progresif multipl skleroz, PPMS: Progresif-relapsing multipl skleroz.

**Tablo 2.** Olguların FSS değerleri

	MS grup I (n= 16)	MS grup II (n= 14)	Z	p
FSS	36.12 ± 10.51	50.35 ± 12.17	-3.142	<b>0.002*</b>

FSS: Fatigue Severity Scale.  
Z: Mann-Whitney U testi.  
\* p< 0.05, MS: grup I ile MS grup II arasında.

**Tablo 3.** MS'li olguların MAS spastisite değerlerinin karşılaştırılması

Kaslar	Z	p
Sağ gastroknemius	-3.425	0.001*
Sol gastroknemius	-4.08	0.000*
Sağ addüktörler	-4.229	0.000*
Sol addüktörler	-4.274	0.000*

MS: Multipl skleroz, MAS: Modified Ashwort Scale.  
Z: Mann-Whitney U Testi.  
\* p< 0.05.

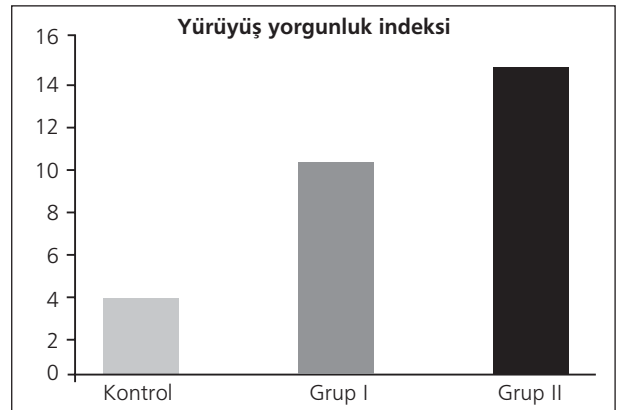
## TARTIŞMA

Bu çalışma çok yaygın kullanılan bir ölçek olan EDSS'de ambulasyona bağlı puanlamanın yarattığı karmaşaya dikkat çekmek amacıyla planlanmıştır. Yürüme mesafesinin karmaşa yaratma nedenlerinden biri klinikte hastaya sorularak belirlenmesidir. Yürüme mesafesindeki farklılıklar EDSS puanına en az 0.5 puanlık rölaf azlık veya çokluk olarak yansiyabilmektedir.

**Tablo 4.** Olguların tahmin ettikleri ve yürüdükleri gerçek mesafe değerleri

	Tahmini mesafe (m)	Gerçek mesafe (m)	z	p
MS grup 1	640.63 ± 186.39	620.48 ± 68.70	-0.57	0.569
MS grup 2	200 ± 91.99	288.29 ± 110.34	-2.29	<b>0.022*</b>
Kontrol	710.50 ± 65.44	733.57 ± 39.45	-2.39	0.057

MS: Multipl skleroz Z: Mann-Whitney U testi.  
\* p< 0.05.

**Şekil 1.** Olguların yürüyüş yorgunluk indeks değerleri.

Literatür incelendiğinde çalışmamıza bu yönüyle benzeren iki yayın olduğu görülmektedir. Bunlardan biri Ringel ve Zettl tarafından yapılmıştır (19). EDSS puanları 1-7.5 arasında olan 100 MS hastasında yapılan bu çalışmada, olgulardan %21'inin gerçek yürüdükleri mesafeyi doğ-

**Tablo 5.** Tahmin edilen ve yürünen gerçek mesafelerin yorgunlukla ilişkisi

	MS grup I		MS grup II	
	r	p	r	p
<b>Tahmini mesafe</b>				
FSS	-0.539	<b>0.031*</b>	-1.54	0.600
<b>Gerçek mesafe</b>				
FSS	0.145	0.591	-0.456	0.101
YYİ	-0.243	0.365	-0.733	<b>0.003*</b>

MS: Multipl skleroz, FSS: Fatigue Severity Scale, YYİ: Yürüyüş yorgunluk indeksi.  
\* p< 0.05.

ru tahmin ettikleri, %36'sının daha az, %43'ünün daha fazla tahmin ettikleri rapor edilmiştir. Bu çalışmaya göre MS hastaları yürüme mesafelerini ortalama %63 oranında yanlış tahmin etmektedirler. Yürüme mesafesini daha az veya daha çok tahmin eden hastaların %26'sı gerçek yürüme mesafesinin %50'si oranında, %6'sı ise %100'ü oranında hata yapmaktadır. %27 hastada yanlış tahmin EDSS puanını en az 0.5 puan etkilerken, %7 hastada EDSS etkilenimi 1.5 puana kadar yükselmektedir.

İkinci çalışma ise Créange ve arkadaşları tarafından EDSS puanları 1.5-6.5 arasında olan 31 MS hastasında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada hastalara dinlenmeden yürüyebildikleri mesafe sorulmuş, gerçek yürüdükleri mesafe ise bir kez odometre ile değerlendirilmiştir. Olgulardan %37'si yürüyebildikleri mesafeyi olduğundan az tahmin ederken, %47'si fazla tahmin etmiştir (20).

Bu iki çalışmadan farklı olarak çalışmamızda' EDSS puanı daha düşük olan desteksiz yürüyen olgular alınmış ve hastalar EDSS puanlarına göre iki gruba ayrılmış, sağlıklı kontrollerle de karşılaştırılmıştır. Özür seviyesi düşük MS olguları ve kontrol grubundaki olgular da belli ölçüde yanılmakla birlikte bu, istatistiksel yönden anlamlı bulunmamıştır. Ölçümlere tek tek bakıldığında en azından 100 metrelik tahmin farklarının görülmesi, EDSS puanı 4-5 olan olgularda puanın rölaf olarak 0.5 puan değişebileceği tezimizi desteklemektedir. Çalışmamızın diğer çalışmalarından farkı, iki farklı özür düzeyindeki MS hastalarına ait sonuçlar vermesi ve 1-7.5 gibi geniş bir EDSS puanlamasına kuşkuyla bakılması yerine, dikkati 4-5 EDSS aralığına çekmiş olmasıdır.

Bunun yanı sıra EDSS kullanımı sırasında yorgunluk semptomunun hastanın tahmin ettiği ve yürüdüğü gerçek mesafe üzerindeki etkilerinin bilinmesinin de yürüme mesafesi tayininde testi yapan kişinin bu konuda dikkatli olması için ek bilgi sağlayabileceğini düşünmekteyiz. Bilindiği gibi MS hastalarında yorgunluk subjektif ve motor olarak iki şekilde görülebilmektedir. Subjektif yorgunluk anla-

şılması ve değerlendirilmesi güç bir durumdur ve genellikle FSS ile değerlendirilmektedir. Literatür incelendiğinde FSS değerlerinin EDSS ile ilişkili olduğu ve EDSS puanı yükseldikçe subjektif yorgunluk şiddetinin de arttığı bilinmektedir (21,22). Fakat literatür bilgilerimiz dahilinde subjektif yorgunluk şiddeti ile yürüyüş mesafesi arasındaki ilişkiye dair sonuç veren bir çalışma mevcut değildir.

Çalışmamızda grup I MS'li olguların tahmin ettikleri mesafe subjektif yorgunluk şiddetinden etkilenmekteydi. Bu beklenen bir sonuçtu. Grup II MS'li olguların tahmin ettikleri yürüyüş mesafesinin gerçek yürüdükleri mesafeden düşük olmasının yorgunluk hissinden kaynaklandığını düşünmekle birlikte, yorgunlukları oldukça yüksek olmasına rağmen tahmin ettikleri ve gerçek yürüdükleri mesafe ile FSS puanları arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır.

Motor yorgunluk subjektif yorgunluğa göre daha objektif bir bulgu olup, maksimal izometrik kontraksiyon, tekrarlı kas kontraksiyonu, yürüyüş hızı ve süresi ile ölçülebilir. Beş yüz metrelik yürüyüşün ilk 50 ve son 50 metredeki hız arasındaki fark motor yorgunluğu belirtir (23).

Literatür incelendiğinde bu konudaki tek kontrollü çalışmanın Goldman ve arkadaşları tarafından yapıldığı görülmüştür. Bu çalışmaya EDSS puanı 0-6.5 arasında olan 40 MS hastası ve 20 sağlıklı kontrol alınmış, motor yorgunluk altı dakikalık yürüyüş testi ile değerlendirilmiştir. Sonuçta, motor yorgunluk ile EDSS puanları arasında pozitif bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca, EDSS'deki piramidal, serebellar ve duysal sistem alt puanlarının altı dakikalık yürüyüş testi ile orta dereceli ilişkisi olduğu sonucuna varmışlardır (24).

Çalışmamızda kullandığımız yöntem farklı da olsa motor yorgunluk kapsamında incelediğimiz YYİ değerleri ile grup II MS olgularının gerçek yürüdükleri mesafe arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Bizim çalışmamızda YYİ puanlarına baktığımızda en yüksek değere grup II MS'li olguların sahip olduğu görülmektedir. Bu da olguların var olan özür ile YYİ puanlarının doğru orantılı olarak arttığını göstermektedir.

Çalışmamızda, yürüyüş ve motor yorgunluk üzerine önemli etkisi olduğunu düşündüğümüz piramidal fonksiyonlardan spastisite kriter alınmıştır. MAS değerlerine göre spastisite şiddeti grup II MS'li olgularda grup I'e göre tüm kaslar yönünden oldukça yüksekti. Bu nedenle olgu sayımızın yüksek olmaması nedeniyle kesin bir görüş bildirememekle birlikte, piramidal etkilenim göstergelerinden biri olan spastisitenin belirgin olduğu MS'li hastalarda, motor yorgunluk olabileceği konusunda dikkatli olunması gerektiğini düşünmekteyiz.

Sonuç olarak; özür düzeyi düşük hastalarda EDSS kullanımı daha güvenilirdir. Sorun en yoğun şekilde EDSS puanı 4-5 arasında olan hastalarda görülmektedir. Bunun nedeni de 4-5 EDSS puanına sahip MS'li olguların yürüdükleri maksimum mesafe tahmininde yanılmalarıdır. Bu yanılma çalışmamızda gruba dahil etmediğimiz EDSS puanı 5.5 olan has-

talarda da mevcut olabilir. EDSS puanı 4 ile 5.5 arasında olan hastalar için testi uygulayan kişinin 100-500 metre yürüme mesafesini test etmek amacıyla uygun ortam ve zaman ayırması yanlıgıları önleme açısından önemlidir. Ayrıca, bu olgularda gerçek maksimum yürüme mesafesi ile motor yorgunluk arasında önemli ilişki vardır. Bulgular muayene sırasında hastanın spastisitesi belirginse, yürüyüş mesafesinin hastaya sorularak değil, bizzat yürütülerek karar verilmesi gerektiğini düşündürmektedir. Bu yapılmadığı takdirde EDSS puanlamasında en az 0.5 puanlık yanlımaların söz konusu olabileceği unutulmamalıdır.

MS alt gruplarının ayrı ayrı değerlendirilmemesi ve olgu sayısının azlığı çalışmanın kısıtlılıklarındandır. Gelecekte bu konuda yapılacak yeni çalışmalarda bu eksik noktaların da göz önünde bulundurulması gereklidir.

## KAYNAKLAR

- Polman C, Murray TJ. *Multiple Sclerosis: The Guide to Treatment and Management*. 6<sup>th</sup> ed. New York: Demos Medical Publishing, 2006.
- Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology* 1983;33:444-52.
- Sharrack B, Hughes RA. Clinical scales for multiple sclerosis. *J Neurol Sci* 1996;135:1-9.
- Kozioł JA, Lucero A, Sipe JC, Romine JS, Beutler E. Responsiveness of the Scripps neurologic rating scale during a multiple sclerosis clinical trial. *Can J Neurol Sci* 1999;26:283-9.
- Fischer JS, Rudick RA, Cutter GR, Reingold SC. The Multiple Sclerosis Functional Composite Measure (MSFC): an integrated approach to MS clinical outcome assessment. National MS society clinical outcomes assessment task force. *Mult Scler* 1999;5:244-50.
- Hobart J, Kalkers N, Barkhof F, Uitdehaag B, Polman C, Thompson A. Outcome measures for multiple sclerosis clinical trials: relative measurement precision of the expanded disability status scale and multiple sclerosis functional composite. *Mult Scler* 2004;10:41-6.
- Paolillo A, Pozzilli C, Giugni E, Tomassini V, Gasperini C, Fiorelli M, et al. A 6-year clinical and MRI follow-up study of patients with relapsing-remitting multiple sclerosis treated with interferon-beta. *Eur J Neurol* 2002;9:645-55.
- Buttinelli C, Clemenzi A, Borriello G, Denaro F, Pozzilli C, Fieschi C. Mitoxantrone treatment in multiple sclerosis: a 5-year clinical and MRI follow-up. *Eur J Neurol* 2007;14:1281-7.
- Martinelli V, Rocca MA, Annovazzi P, Pulizzi A, Rodegher M, Boneschi FM, et al. A short-term randomized MRI study of high-dose oral vs intravenous methylprednisolone in MS. *Neurology* 2009;73:1842-8.
- Lonergan R, Kinsella K, Duggan M, Jordan S, Hutchinson M, Tubridy N. Discontinuing disease-modifying therapy in progressive multiple sclerosis: can we stop what we have started? *Mult Scler* 2009;15:1528-31.
- Arnold DL, Campagnolo D, Panitch H, Bar-Or A, Dunn J, Freedman MS, et al. Glatiramer acetate after mitoxantrone induction improves MRI markers of lesion volume and permanent tissue injury in MS. *J Neurol* 2008;255:1473-8.
- Perumal JS, Caon C, Hreha S, Zabad R, Tselis A, Lisak R, et al. Oral prednisone taper following intravenous steroids fails to improve disability or recovery from relapses in multiple sclerosis. *Eur J Neurol* 2008;15:677-80.
- McMillan L, Moore KA. The development and validation of the impact of multiple sclerosis scale and the symptoms of multiple sclerosis scale. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87:832-41.
- Beer S, Rösler KM, Hess CW. Diagnostic value of paraclinical tests in multiple sclerosis: relative sensitivities and specificities for reclassification according to the Poser committee criteria. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1995;59:152-9.
- Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol* 1989;46:1121-3.
- Schwid SR, Thornton CA, Pandya S, Manzur KL, Sanjak M, Petrie MD, et al. Quantitative assessment of motor fatigue and strength in MS. *Neurology* 1999;53:743-50.
- Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther* 1987;67:206-7.
- Savci S, Inal-Ince D, Arıkan H, Guclu-Gunduz A, Cetisli-Korkmaz N, Armutlu K, et al. Six-minute walk distance as a measure of functional exercise capacity in multiple sclerosis. *Disabil Rehabil* 2005;27:1365-71.
- Ringel I, Zettl UK. Estimates of the walking distance in multiple sclerosis patients and their effect on the EDSS. *J Neurol* 2006;253:666-7.
- Créange A, Serre I, Levasseur M, Audry D, Nineb A, Boërio D, et al. Walking capacities in multiple sclerosis measured by global positioning system odometer. *Mult Scler* 2007;13:220-3.
- Bakshi R, Shaikh ZA, Miletich RS, Czarnecki D, Dmochowski J, Henschel K, et al. Fatigue in multiple sclerosis and its relationship to depression and neurologic disability. *Mult Scler* 2000;6:181-5.
- Armutlu K, Korkmaz NC, Keser I, Sumbuloglu V, Akbiyik DI, Guney Z, et al. The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *Int J Rehabil Res* 2007;30:81-5.
- Schwid SR, Covington M, Segal BM, Goodman AD. Fatigue in multiple sclerosis: current understanding and future directions. *J Rehabil Res Dev* 2002;39:211-24.
- Goldman MD, Marrie RA, Cohen JA. Evaluation of the six-minute walk in multiple sclerosis subjects and healthy controls. *Mult Scler* 2008;14:383-90.

## Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Doç. Dr. Kadriye Armutlu

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü  
Sihhiye, Ankara/Türkiye

**E-posta:** karmutlu@hacettepe.edu.tr

geliş tarihi/received 13/01/2010

kabul edilmiş tarihi/accepted for publication 16/03/2010