

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MULTİPL SKLEROZ HASTALARINDA ALT
EKSTREMİTE EKLEM HAREKET
AÇIKLIĞININ, YÜRÜMEYE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

MAJVİNA MEHMETİ

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İZMİR-2018

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2015970097

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MULTİPL SKLEROZ HASTALARINDA ALT
EKSTREMİTE EKLEM HAREKET
AÇIKLIĞININ, YÜRÜMEYE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

MAJVİNA MEHMETİ

Danışman Öğretim Üyesi: Prof.Dr.Bilge KARA

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2015970097

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans programı öğrencisi Majvina MEHMETİ **‘MULTİPL SKLEROZ HASTALARINDA ALT EKSTREMİTE EKLEM HAREKET AÇIKLIĞININ,YÜRÜMEYE ETKİSİNİN İNCELENMESİ’** konulu Yüksek Lisans tezini 05.07.2018 tarihinde başarılı/başarısız olarak tamamlamıştır.



Prof. Dr. Bilge KARA

Başkan

DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O

Nöroloji Fizyoterapi Rehabilitasyon

Anabilim Dalı



Prof. Dr. Bayram ÜNVER

ÜYE

DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O

Ortopedik Fizyoterapi Anabilim Dalı



Dr. Öğr. Üyesi Sevtap Günay UÇURUM

ÜYE

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Doç. Dr. Selnur NARİN

Yedek Üye

DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O

Ortopedik Fizyoterapi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Serkan BAKIRHAN

Yedek Üye

Lefke Avrupa Üniversitesi Sağlık Bilimleri

Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLO DİZİN	iii
ŞEKİL DİZİNİ.....	iii
KISALTMALAR.....	iv
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	3
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Hipotezleri	4
2. GENEL BİLGİLER	5
3. GEREÇ VE YÖNTEM	20
3.1. Araştırmanın Tipi	20
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	20
3.3. Araştırmanın Evreni Örneklemi	20
3.4. Çalışma Materyali	21
3.5. Araştırmanın Değişkenleri	21
3.6. Veri Toplama Araçları.....	22
3.7. Araştırma Planı ve Takvimi	33
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi.....	35
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları	35
3.10. Etik Kurul Onayı	35
4. BULGULAR	36
5. TARTIŞMA	46
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	58
7. KAYNAKLAR.....	60
8. EKLER.....	79

TABLO DİZİNİ

Tablo 1.	MS ve Sağlıklı Grubunun Cinsiyetlere Göre Dağılımı.....	36
Tablo 2.	MS ve Sağlıklı Grubunda Olguların Öğrenim Durumuna Göre Dağılımı.....	37
Tablo 3.	MS Grubunun EDSS'ye Göre Dağılımı... ..	38
Tablo 4.	MS ve Sağlıklı Grubundaki Olguların Yaş,Boy,Vücut Ağırlığı,BKİ Ortalamaları.....	38
Tablo 5.	MS ve Sağlıklı Grubunda Olguların Meslek ve Medeni Durumuna Göre Dağılımı..	39
Tablo 6.	MS'li Bireylerde Görülen Ek Hastalıklar	40
Tablo 7.	MS'li Bireylerde Görülen Bulguların Dağılımı... ..	40
Tablo 8.	MS'li Bireylerde Yaşam Kalitesi Değerlendirme Sonuçları... ..	40
Tablo 9.	Sağlıklı Bireylerde Yaşam Kalitesi Değerlendirme Sonuçları.	41
Tablo 10.	Grupların Klinik Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	41
Tablo 11.	Grupların Normal Eklem Hareket Ölçümü Karşılaştırması... ..	42
Tablo 12.	Yürüme ve denge değerlendirmesi (GBA) Diğer Parametrelerle İlişkisi.....	43

ŞEKİL VE GRAFİK DİZİNİ

	Sayfa No
Grafik 1: Çalışmanın Akış Grafiği.....	34
Grafik 2: Her iki grup olgularında cinsiyet dağılımları.....	37
Grafik 3: Her iki grup olgularında yaş dağılımları.....	39
Şekil 1. Dijital gonyometre	18
Şekil 2. Dijital gonyometre ile Kalça fleksiyonu ölçümü.	25
Şekil 3. Dijital gonyometre ile Kalça adduksiyonu ölçümü.	25
Şekil 4. Dijital gonyometre ile Kalça abduksiyonu ölçümü.	25
Şekil 5. Dijital gonyometre ile Dorsifleksiyon ölçümü.	25
Şekil 6. Dijital gonyometre ile Plantarfleksiyonu ölçümü.	26
Şekil 7. Dijital gonyometre ile Kalça ekstensiyonu ölçümü.	26
Şekil 8. GBA Testi- Yürüyüş hızındaki değişim.	28
Şekil 9. GBA Testi-Kutu üzerinde adım	28
Şekil 10. GBA Testi-Ellerini omuzlarına koyarak yürüyüş.	29
Şekil 11. GBA Testi-Baş yana çevrili yürüyüş.	29
Şekil 12. GBA Testi-Gözleri kapalı yürüyüş.	29
Şekil 13. GBA Testi-Baş önde yürüyüş.....	29

KISALTMALAR

MS	: Multipl Skleroz
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
EDSS	: Expanded Disability Status Scale
FSS	: Yorgunluk Önem Ölçeği
GBA	: Yürüyüş ve Denge Değerlendirmesi
ABC	: Aktiviteye Özgü Denge Güven
MSWS-12	: MS Yürüyüş Skalası -12
2-DYT	: 2 dakika Yürüyüş Testi
MSQOL 54	: Multipl Skleroz Yaşam Kalitesi 54
ABD	: Amerika Birleşik Devleti
CNS	: Sinir Merkez Sistemi
MRI	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
LCS	: Low Cognitive Score
SF-36	: Yaşam kalitesi SF-36
6 MWT	: 6 Dakika Yürüme Testi
FSMC	: Motor ve Bilişsel Fonksiyonlar için Yorulma Ölçeği
M 54	: Yaşam Kalitesi-Mental Puan 54
F 54	: Yaşam Kalitesi-Fiziksel Puan 54
Kg	: Kilogram

cm	: santimetre
n	: Kiş sayı
p	: İstatistiksel yanılma düzeyi
m²	: metrekare
min	: minimum
max	: maksimum
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
m	: metre
RRMS	: Relapsing-Remitting Multipl Skleroz
SPMS	: Sekonder-Progresif Multipl Skleroz
PPMS	: Primer-Progresif Multipl Skleroz
PRMS	: Sekonder Progresif Multipl Skleroz
flex	: fleksiyon
ext	: ekstansiyon
abd	: abduksiyon
add	: adduksiyon
plantarflex	: plantarfleksiyon
dorsiflex	: dorsifleksiyon

Özet

MULTİPL SKLEROZ HASTALARINDA ALT EKSTREMİTE EKLEM HAREKET AÇIKLIĞININ, YÜRÜMEYE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Fzt.Majvina MEHMETİ, majvina_mehmeti@hotmail.com

Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir

Amaç: Çalışmamızın amacı Multipl Skleroz (MS) hastalarında alt ekstremitte eklem hareket açıklığının yürümeye olan etkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmamıza 30 MS hastası (50.37 ± 10.49 yıl; 18 kadın) ve 30 sağlıklı kişi (53.30 ± 10.80 yıl; 23 kadın) alınmıştır. Hem hastaların hem de sağlıklı kişilerin demografik özelliklerini kaydettikten sonra, olguların alt ekstremitte eklem hareket açıklıkları gonyometre ile ölçülmüştür. Yürüyüş değerlendirmesinde; MS Yürüme Skalası-12 (MSWS-12) ve 2-dk.Yürüyüş Testi, Denge değerlendirmesinde; Yürüyüş ve Denge Değerlendirmesi ve Aktiviteye Özgü Denge Güven (ABC) testleri, yaşam kalitesinin ölçülmesinde; sağlıklı olgularda Sağlık Durumu Anketi (SF-36), MS hastaları için Multipl Skleroz Yaşam Kalitesi (MSQOL-54) ölçeği, yorgunluk değerlendirmesinde; Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS) kullanılmıştır.

Bulgular: MS hastaları ve sağlıklı grup arasındaki demografik ve klinik değişkenlerde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Korelasyon analizi sonuçlarına göre, MS hastaları ile sağlıklı kişiler arasında yürüme, denge ve aktivite güvenliği, yaşam kalitesi, yorgunluk ve alt ekstremitelerde eklem hareket açıklığı arasında büyük bir fark olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Genel olarak, MS'li hastalarının kontrol grubuna göre alt ekstremitelerinde azalmış eklem hareket açıklıkları olup, düşük yürüme hızları vardır.

Sonuç: MS hastalarında genellikle yürüme ve denge değerlendirilmektedir. MS hastalarında alt ekstremitte eklem hareket açıklığındaki azalmalar yürümeyi etkiler. Eklem hareket açıklığı ölçümleri bu nedenle değerlendirmede önemlidir ve olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Multipl skleroz, eklem hareket açıklığı, yürüme, alt ekstremitte

ABSTRACT

EXAMINATION OF THE EFFECT OF LOWER EXTREMITY JOINT RANGE OF MOTION, WHILE WALKING IN MULTIPLE SCLEROSIS PATIENTS

PT.Majvina MEHMETI, majvina_mehmeti@hotmail.com

Dokuz Eylöl University, Institute of Health Sciences, Izmir

Objective: The aim of the study is to determine the conditions that affect walking, such as joint range of motion in the lower extremities of MS patients.

Method: In our study, we evaluated 30 MS patients (50.37 ± 10.49 years; 18 woman) and 30 healthy subjects (53.30 ± 10.80 years; 23 woman). After recording the demographic characteristics of both patients and healthy individuals, joint range of motion movement was measured by goniometer. Walking was evaluated by 'MS Walking Scale-12'(MSWS-12) and 2-min Walking Test. For balance; 'Gait and Balance Assessment'(GBA) and 'Activities-Specific-Balance-Confidence' (ABC) tests were used. Quality of life is assessed by 'Health Status Questionnaire'(SF-36) for healthy individuals and 'Multiple Sclerosis Quality of Life' (MSQOL -54) for MS patients. Fatigue is determined by using 'Fatigue Severity Scale'(FSS).

Results: There was no significant difference between MS group and healthy group regarding demographic and clinical variables ($p > 0.05$). According to the results of correlation analysis, the noticeable difference between the two groups was in walking, balance and confidence, quality of life, fatigue and range of motion in the lower extremities ($p < 0.05$). In general, patients with MS were found to walk with a reduced gait speed, gait impairments and a reduced range of motion in lower extremities compared to the control group.

Conclusion: Generally, walking and balance are evaluated among these patient groups. Decrease in the range of motion of the lower extremity joints affects the walking of MS patients. For this reason, joint range of motion measurements should be assessed.

Key Words: Multiple sclerosis, range of motion, walking, the lower extremities

1. Giriş ve Amaç

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Multipl skleroz (MS) daha çok 20-40 yaş aralığında görülen, oligodendrosit ve akson hasarı ile karakterize, kronik, inflamatuvar bir merkezi sinir sistemi hastalığıdır (1). Demyelinizan hastalıkların en sık görülen ve en çok çalışılan hastalığıdır. Bu hastalıkta kadınlar erkeklere göre 2-3 kat daha fazla etkilenir. MS hastalarında en sık görülen semptomlar bozulmuş yürüyüş, motor güçsüzlük, spastisite, dengesizlik, duyu disfonksiyonu, ataksi, yorgunluk ve yaşam kalitesinde azalmadır.

Yürüme zorluğu, Multipl sklerozlu (MS) hastalarda en sık bildirilen sorunlardan biridir (2). MS'li dört hastadan üçü, yaşamları boyunca bir noktada bozulmuş yürüme işlevinden dolayı hareketliliği azalmıştır (2,3).

Hareket kısıtlamaları, multipl sklerozlu (MS) hastaları ve onlar ile yaşayan bireylerin çoğunu etkilemektedir. Hareket kısıtlılığının karmaşıklığındaki önemli bir faktör, nörolojik bozukluklardır (örneğin, yürüme bozukluğu, motor kontrol kaybı, spastisite, duysal kayıp, dengesizlik). Hareketliliğin azalması MS ile ilişkili bozuklukları ve semptomları etkileyebilir (örneğin, azalan aktiviteye bağlı artan yorgunluk, azalan gönüllü eklem hareketinden dolayı azalan eklem hareket açıklığı) ve hatta hastalık sürecini de etkileyebilir. Hareket kısıtlılığı komorbidite riskini artırabilir (örneğin, obezite, osteoporoz) yaşam kalitesini düşürür. Daha önce de belirttiğimiz gibi, MS hastalarında hareket kısıtlılığı yürümeyi de etkileyebilir.

Yürüme bozukluğu, hastalar tarafından semptomların en kısıtlı olanı olarak algılanmakta ve yaşam kalitesini sınırlamaktadır (4,5). MS ile ilişkili lezyonlar, beyin ve omurilikte yaygın olarak bulunur, ataksi, kas zayıflığı ve spastisite ile ilişkili belirtilerle yürüme anormalliklerine yol açabilir (6-7). MS'li hastalarda yürüme sapmalarını değerlendiren önceki çalışmalarda yürümeyle ilgili olarak; azalmış yürüyüş hızı ve adım uzunluğu, bacak eklemlerinin hareket kısıtlılığı artmış çift ekstremitte desteği ve düşük dinamik stabilite tanımlanmıştır (8-14).

MS hastalarında değişik seviyelerde alt ekstremitte eklem hareket açıklığında kayıplar, denge bozuklukları, yürüme bozuklukları görülmekte, buna düşme korkusu yorgunluk ve

azalan yaşam kalitesi eşlik etmektedir. Yapılan literatür taraması sonucunda yürüme etkisinin tüm bu parametreler üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmadı.

Bu doğrultuda alt ekstremitelerde eklem hareket açıklığı ve yürümeye etkilerinin araştırılacağı, aynı zamanda MS'li ve sağlıklı bireylerin yürüme, yaşam kalitesi, denge, yorgunluk ve alt ekstremitelerde eklem hareket açıklığı açısından karşılaştırılacağı bir çalışma planlandı.

1.2. Araştırmanın Amacı

Çalışmamızın amacı; MS hastalarında alt ekstremitelerde eklem hareket açıklığının yürümeye olan etkisini incelemektir.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

Hipotez H_0 : MS hastalarında eklem hareket açıklığında değişiklikler, yürümeyi etkilemez.

Hipotez 1 : MS hastalarında eklem hareket açıklığında değişiklikler, yürümeyi etkiler.

2. Genel Bilgiler

2.1 Multipl Skleroz nedir?

Multipl skleroz (MS) , inflamasyon, demyelinizasyon, akson ve nöronların hasar veya kaybı ile karakterize olan merkezi sinir sisteminin otoimmün bir patolojisidir. Multipl skleroz, genç ve orta yaşlarda (18-50 yaş arası) görülen kronik nörolojik yetersizliğin başlıca nedenlerinden biridir. Son yıllarda bu hastalığın nedenleri ile ilgili birçok bilimsel araştırmanın yapılmasına rağmen, nedenleri bilinmemektedir. MS hastalığının otoimmün, çevresel, enfeksiyöz, vasküler veya genetik zeminleri olduğuna dair yapılan tartışmalar netlik kazanamamıştır (15). Öte yandan, bu bilimsel araştırmalar bu patolojinin hastalık ve tedavi yöntemleri hakkında daha anlaşılır bilgiler getirmiştir.

Yukarıda belirtildiği gibi, multipl skleroz bir merkezi sinir sistemi hastalığıdır. Demyelinizan hastalıkların en sık görülen ve en çok çalışılan hastalığıdır.

Merkezi sinir sistemi beyin ve omurilikten oluşur. Santral sinir sisteminde, sinir sinyallerini uzantıları, aksonlar (sinir lifleri) yoluyla ileten nöronlar olarak adlandırılan birkaç özelleşmiş hücre vardır. Aksonlar miyelin ile sarılır ve sinyalin daha hızlı iletilmesine izin verir. Miyelin yapısı MS'te en çok etkilenen kısımdır.

Sinir lifleri üzerindeki sinyaller yürüme, dengeyi sağlama, motor koordinasyonu, görme ve duyarlılık gibi birçok işlevden sorumludur. Beyin, bir bilgisayar olarak bilgi toplayarak, işleyerek ve göndererek, bedenimizle dış dünya arasında sürekli bir bağlantı kurmamızı sağlar.

Otoimmün tip skleroz, yani bağışıklık sisteminin "bilinmeyenler" ile değişmesine neden olan kendi organizasyonu olan dokuları değiştirir. Bu saldırılar miyelinlere zarar verir ve plak oluşumunu etkileyen bir enflamatuar mekanizma oluşturur. Geçmişte bu MS için "plak sklerozu" olarak adlandırılır. MS hastalığında en sık görülen bulgular optik sinir tutulumu olup, serebellar fonksiyon kayıpları, duyu ve piramidal yol bozuklukları, mesane ve barsak problemleri değişen klinik seyirler şeklinde hastalığa eşlik etmektedir (16).

Epigenetik bir hastalık olan MS'in, immunogenetik ve çevresel özelliklerin bileşimi ile oluştuğu varsayılmaktadır. Sinir iletim hızını arttırmakla görevli olan miyelin kılıf aksonun çevresini segmentler şeklinde sarmakta olup, ranvier boğumlarında

bulunmamaktadır. Böylece sinir iletimi (saltatory) sıçrayıcı şekilde gerçekleşmektedir. MS'te oluşan miyelin kılıf, hasarı ile birlikte sinir iletiminde bozulmaktadır. Disregüle olan T lenfositlerinin kan beyin bariyerini geçtiği ve patofizyolojik mekanizmaya bakıldığında immün sistemin etkisinin büyük olduğu görülmektedir. Mikroglia ve makroforları aktive eden T lenfositleri, merkezi sinir sistemindeki miyelin kılıf hasarlarının hasarlanmasından sorumlu tutulmaktadır. Güncel çalışmalara bakıldığında hastalığın erken dönemlerinde dahi miyelin kılıf hasarına akson hasarında eşlik ettiği görülmektedir (17). Klinik seyri etkileyen faktörler arasında ise otoimmün reaksiyonun şiddeti, bu reaksiyona dokunun cevabı, lezyon dağılımları, çevresel/genetik faktörlerin etkisi şeklinde sayılabilir (18).

Demiyelinizasyonun etkileri;

Normal bir nöronda sinir sinyalleri hipofiz bezini çok hızlı bir şekilde geçer. Bağışıklık sistemi (T-lenfositler) tarafından yapılan saldırganlık miyelini (demiyelinizasyon) bozar ve MS semptomlarının görünümünü etkiler.

Kronik demiyelinizasyon süreci, nörona ciddi şekilde zarar verebilir veya kısaltabilir. Bu, semptomların ana sebebi olan sinir hücreleri arasındaki sinyal iletiminin geri dönüşü olmayan şekilde kesilmesine neden olur. Son çalışmalar, hastalığın semptomların ortaya çıkmasından çok önce başlayabileceğini kabul etmektedir. Hastalığın aktif bir fazda olduğunu tespit eden MRI (manyetik rezonans görüntüleme) gibi analizler vardır, dolayısıyla hastalığın ilerlemesini yavaşlatmak için uzun süreli fizyoterapiye devam edilmelidir (18).

2.2 Epidemiyoloji ve genetik alan

Kanada, dünyanın en yüksek MS hastalığına sahiptir ve hastalıkla birlikte yaşayan yaklaşık 100.000 Kanadalı vardır . Günümüzde Kanada'da MS yayılma oranları 100.000 kişi başına 291 vaka ve dünya çapında MS tarafından etkilenen 2,5 milyon yetişkin bulunmaktadır (19).

Ayırt edici:

- ABD'nin kuzeyinde ve Kanada'nın güneyinde, 45°-65° 'lük enlemlerde Kuzey Avrupa'da yüksek prevalanslı (30-80 /100.000 nüfuslu) coğrafi bölgeler
- Asya ve Afrika'da düşük prevalanslı coğrafi bölgeler (10/100000'den az) (20)

- Türkiye ve Balkan ülkeleri de dahil olmak üzere, orta yaygınlığın coğrafi bölgeleri MS prevalansını göstermek için Türkiye'de yeterli kadar çalışma mevcut değildir.

MS gelişme riski doğumda belirlenmemektedir. 15 yaşından sonra göç etmek zorunda kalan kişiler, göç ettikleri ülkelerinin doğum riskini taşırlar. Bu yaştan önce yaşadıkları yeri değiştirirse, göç ettikleri ülkenin riskini de alırlar.

Genetik alan : Genetik çalışmalar MS'li kişinin birinci derece akrabalarında MS gelişme riskinin normal popülasyondan birkaç kat daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu çevresel veya genetik bir faktör ile ilgili olabilir. MS'li hastalarda ortaya çıkan semptomlar, yaşam kalitesinin kötü olmasına ve sağlık giderlerinin artmasına neden olmaktadır. MS'e neyin neden olduğu tam olarak bilinmemektedir ancak immünolojik, çevresel, bulaşıcı ve genetik faktörler ile MS tanısı arasında güçlü bir korelasyon olduğunu gösteren araştırmalar vardır (18).

MS gelişme riskini artıran birçok risk faktörü vardır:

1. Yaş (en çok 20-50 yaşlarındaki insanları etkiler),
2. Cinsiyet (kadınları erkeklerden iki kat daha fazla etkiler),
3. Aile öyküsü,
4. Enfeksiyonlar,
5. Etnik köken (Kuzey Avrupa kökenli),
6. İklim koşulları,
7. Otoimmün hastalıklar ve
8. Sigara içmek (21,22,23).

MS, çok faktörlü bir hastalıktır ve bunun çeşitli faktörlerden kaynaklandığı anlamına gelir. Hastalığın patogenezinde belirleyici faktörler; cinsiyet (kadın cinsiyetinde en yaygın), ırksal dağılım ve çevredir (en yaygın olarak daha soğuk ülkelerde).

MS kalıtsal değildir, daha sık 20-50 yaşlarında, kadınlarda erkeklere göre olasılık 2:1'dir. MS her bireyde farklı bir şekilde kendini gösteren bir patolojidir. Hastalık klinik olarak sessiz kalabilir ve yıllarca teşhis edilemez. Tanıdan sonra, relaps olmadan, engellilik düzeyi ilerlemeden kalabilen ya da hastalığın çok hızlı ilerlemesiyle kendini gösteren şekli de vardır. Tanı kesinleştikten sonra, tedavi mümkün olan en kısa sürede başlatılmalıdır.

2.3 Multipl Skleroz Çeşitleri

MS 4 çeşittir:

- ✓ Relapsing-Remitting Multipl Skleroz (RRMS)
- ✓ Sekonder Progresif Multipl Skleroz (SPMS)
- ✓ Primer Progresif Multipl Skleroz (PPMS)
- ✓ Progresif Relapsing Multipl Skleroz (PRMS)

✓ MS, öngörülemeyen bir hastalık seyri ve çeşitli modelleri içerir: Relapsing-Remitting Multipl Skleroz (tüm MS vakalarının% 80'i), hastalığın ile karakterize edilir; RRMS formu, sık yaşanan alevlerme dönemleri sonrası MS'in Sekonder Progresif (SPMS) formuna dönüşebilir. Kişilerin başlangıçta ilerleyici engeller geliştirdiği Primer Progresif Multipl Skleroz (tüm MS vakalarının% 15'i); ve Progresif Relapsing Multipl Skleroz (tüm MS vakalarının %5'i), semptomların giderek daha da kötüleşmeye başladığı ve ardından ayrı ayrı ataklar yaşanmaya başladığı şeklidir (24,25).

2.4. Tanı kriterleri:

- Farklı dönemlerde hastalık belirtilerinin yayılması (hastalığın derecenin bazı nöksleri ile karakteristikleri)
- Merkezi sinir sistemindeki lezyonların lokalizasyonu
- Görüntüleme verileri-MRİ (demyelinizasyon ile lezyonların saptanması)

2.5. Multipl Sklerozun Belirtileri

MS, semptom ve prognozda anlamlı değişkenlik ile karakterizedir ve kuvvet, duyu, koordinasyon ve denge, görsel ve bilişsel bozukluklar gibi karmaşık engellerle ilişkilidir (26,27,28).

Bu bozulmalar genellikle uzun vadeli multidisipliner yönetim gerektiren günlük yaşamda işleyişin ilerleyen sınırlamasına yol açmaktadır. Çalışmalar, daha kötü prognozla ilişkili faktörleri rapor etmiştir: başlangıç yaşının geç olması, ilerleyici hastalık seyri, çoklu

başlangıç semptomları , piramidal veya serebellar semptomlar ve başlangıç ile ilk nüks arasında kısa bir aralığın olması (29).

MS'li kişiler, aşağıdaki gibi çeşitli fonksiyonel bozukluk kombinasyonları gösterebilir:

Fiziksel engellilik (motor güçsüzlük, spastisite, duyuşal işlev bozukluğu, görme kaybı, ataksi),

Yorgunluk,

Ağrı,

İdrar tutamama,

Cinsel işlevlerle ilgili problemler,

Bilişsel bızukluklar (hafıza, dikkat, yönetici işlev bozuklukları),

Psikososyal, davranışsal ve çevresel problemler.

Bunların bir kişinin aktivitesi (fonksiyonu) ve katılımı üzerinde çok boyutlu bir etkisi vardır (30).

MS tanısı alan hastaların sağlık durumları, hastaların standart bir sistemde günlük yaşamda yaşadıkları problemler ve problemlere göre 5 gruba ayrılmaktadır. Bu sınıflandırma, tıbbi personelin, MS'i olan bir bireyin işlevselliğini, engelliliğini ve sağlığını tanımlamaktadır (31).

Bunlar;

1. Vücudun yapısı ve işlevleri: güç, denge, spastisite, hafıza vb.
2. Aktiviteler: hareketlilik, kişisel bakım, rutin etkinlikler, okuma vb.
3. Katılım: iş, araba ile seyahat, aile, finans vb.
4. Çevresel faktörler: ulaşım, sağlık hizmeti, iklim vb.
5. Kişisel faktörler: davranış ve güven vb.

2.6 Yürüme

MS demiyelinizasyonun yanı sıra aksonal ve nöronal kayba neden olur (31). MS'li hastalar çoğunlukla yürüme becerilerinden kaygı duymaktadır ve yavaş hızda yürüme gibi sorunlar yaşamaktadırlar (32). Yürüme sorunları, düşme ya da düşme riskiyle, sağlık hizmetlerinin daha fazla kullanılmasında ve yaşam kalitesinde düşmelerle ilişkilidir (33,34). Yürüme hızının, fonksiyonel kapasitenin küresel bir ölçümü olarak kabul edilmesiyle birlikte önemli hale gelmesi ve farklı koşullardaki işlevsel gerilemeyi öngörmesi nedeniyle "altıncı yaşamsal işaret" olarak tanımlanmıştır (35).

Yürüme sınırlamaları, MS'in en gözle görülür belirtileri arasındadır. Düzenli yürüyüş değerlendirmeleri, hasta yönetiminin bir bileşeni olmalı ve klinisyenin ve hastanın perspektifinden uygun enstrümanlar gerektirmelidir.

Uluslararası işleyiş, engellilik ve sağlık sınıflandırması, yürüyüşü, "vücudu: ayak üzerinde bir yüzey boyunca adım adım hareket ettirme" olarak tanımlamaktadır; böylece, bir ayak her zaman yerdedir ve diğeri hareketlidir.

Yürüme sınırlamaları, MS'li hastalarda engelliliğin kilit bir bileşenidir. MS'li hastaların yaklaşık %75'i hastalığın erken evrelerinde bile klinik olarak anlamlı yürüme bozukluğu göstermektedir (36). Martin ve arkadaşları (37) tarafından yapılan bir çalışmada, MS hastalığında yürüyüşün temporospatiyal parametrelerinde yürüme hızı ve adım uzunluğu gibi anormallikler bildirilmiştir.

Benzer şekilde, Johansson ve ark. (38), MS hastalarında yaptıkları çalışmalarında EDSS skoru 4.0-5.5 olanların %89'unda, EDSS skoru 01-3.5 olanların %22'sinde olarak yürüme bozukluğunun görüldüğünü bildirmişlerdir. Özürlülük Durum Skalası (EDSS) skorları (4.0-5.5) yürüme yetersizliğine sahipti, hafif skoru olanların (%0.1-3.5) %22'si de klinik olarak kayda değer yürüyüş sapmalarına sahipti. Yürümenin önemi, MS hastasının perspektifinden giderek daha fazla olarak tanınmaktadır (41). 1980 yılında yapılan bir çalışmada, MS'li hastaların %85'inde yürüyüş ve motor bozukluklar birincil şikayet olarak bildirilmiştir. MS hastalarında yürüyüş bozuklukları bedensel işlevler, alt ekstremité fonksiyonu, gerçek sakatlık ve hastalık süresine bakılmaksızın en yüksek sırada yer alır (34). Benzer şekilde, MS hastalarında yaşam kalitesini etkileyen faktörler arasında, % 65 olarak en yüksek önceliğe sahip olarak mobilite bozukluğuna yer verildi (42).

Yürüyüşlerdeki sapmaların, hastanın bağımsızlığının anlamlı bir yordayıcısı olduğu, daha yavaş hız, daha kısa adım uzunluğunun ve hastaların günlük yaşam aktivitelerini etkilediği ve yürüme mesafesinin azaldığı belirtilmiştir.

2.6.1 Hareketlilik-mobilité

MS, bozulmuş hareket ve kusurlu hareket dahil olmak üzere fiziksel işlevlerde azalmalarla ilişkilidir (43,44). Bir çalışmaya göre bozulmuş yürüme yeteneğinin MS'li bireylerde yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilediği gösterilmiştir (44). Cohen ve ark. (2014), MS hastalarını izlemek ve hastalığın ilerlemesini belirlemeye yardımcı olmak için %20-25'lik yürüme hızındaki azalmanın klinik olarak anlamlı bir eşik olabileceğini belirtmektedir (45).

Yürüme bozuklukları ve alt ekstremité hareket kısıtlılığı sadece yaşam kalitesini etkilemekle kalmaz, günlük aktivitelere katılım, sosyal işlevler, istihdam ve sosyo-ekonomik durum ve fiziksel fonksiyonun azalmasından da sorumludur (46). Bu nedenle, fiziksel işlevsellik, MS ile yaşayan bireyleri anlamak ve geliştirmek için önemli bir parametredir. Yürüme kısıtlamasının önemini daha fazla kanıtlamak için, çalışma katılımcılarının yaklaşık %70'i yürüme güçlüklerinin hastalıklarının en zor yönü olduğunu belirtmiştir (44).

1994 yılında, MS'li bir hasta için hastalığın yaşam boyu maliyetinin yaklaşık 2.2 milyon dolar olduğu tahmin edilmektedir. Medikal olmayan maliyetler, MS'in ekonomik yükünün önemli bir bileşeni olarak tanımlanmıştır (47-48).

Yürüme kısıtlılıklarının kaybolan üretkenliğe katkısı, Edgley ve ark. (49) tarafından MS'te işsizliğin belirleyicileri üzerinde yapılan bir çalışmada gösterilmiştir. Bu çalışmada, işsiz olan katılımcılar, çalışanlara göre önemli ölçüde daha fazla yürüme sınırlamasına sahipti ve bu sınırlamalara en çok işsizlik nedeni olarak atıfta bulunulmuştur (49). Hareket kaybı işsizliği öngören başlıca belirleyici olarak gösterildi.

MS'li hastaların yaşamlarında yürüme sınırlamalarının öneminin giderek artması nedeniyle; klinik olarak hastalık aktivitesini izlemek ve semptomatik ve rehabilitasyon terapilerinin etkinliğini değerlendirmek için yürüyüşün düzenli olarak değerlendirilmesine ihtiyaç duymaktadır. Sonuç olarak, yürüyüşle ilgili değerlendirmelerin yapılması gereklidir.

Yürüme gözlemlenebilir bir işlemdir ve klinisyenin tercihi genellikle yürüyüşün gözlemine dayanan objektif değerlendirmelerdir. Ancak, yürüyüşü değerlendirmede klinisyen tarafından yönetilen hiçbir ölçek ya da yürüyüşün her yönünü değerlendiren test yoktur. Özellikle, doğrudan gözlem genellikle klinikte, kısa bir süre boyunca gerçekleştirilir ve hastanın kendi ortamında yapılır.

2.6.2 MS'e Özgü Zorluklar

MS'in özgü yürüme bozukluğunun bir yönü olmamasına rağmen, hastalığın benzersiz özellikleri yürüme performansının değerlendirilmesini etkiler. Beyin ve omurilikte lezyon dağılımının değişkenliği nedeniyle, klinik sunumlar heterojendir ve yürüme kısıtlamaları çoğu birden fazla bozukluğun sonucudur (50). Paltamaa ve ark. (51) tarafından yapılan bir çalışma, 6-Dakikalık Yürüyüş Testi (6MW), 10-m yürüyüş testi, hız ve adım uzunluğu ve ritminde, yürüme mesafesi ve kalp atış hızındaki değişim dahil olmak üzere çeşitli aktivite ölçümlerini tanımlamıştır. MS hastalarında yapılan duyarlı testler olarak belirtilmiştir.

Hedeflenen amaçlar ve hasta tarafından bildirilen değerlendirmeler klinik olarak önemlidir. MS'li hastalar için ideal yürüyüş ölçümü yoktur. Yürüme ve hareketliliğin hem klinik hem de hasta perspektifinden önemini tanımak ve hastalığın ve hasta işlevinin genel değerlendirmesine yürüme ve hareketlilik ile ilgili düzenli değerlendirmelerin dahil edilmesi gerekmektedir. Bu, yürüme sınırlamalarının spesifik yönetiminden yararlanabilecek hastaları tespit etme ve tedaviyi veya hastalık progresyonu zamanla ilgili değişiklikleri izlemeyi arttıracaktır.

Bu tür değerlendirmeler, hem klinisyen tarafından derecelendirilmiş hem de hasta tarafından bildirilen önlemleri içermeli ve psikometrik nitelikleri, klinik anlamlılığı ve pratikliği göstermelidir. Yukarıda tartışılan tüm araçları gözden geçirdikten sonra, T25 FW (performansa dayalı bir test) ve MSWS-12 (hastaya yönelik bir anket), hastanın yürüme sınırlamalarının tamamlayıcı değerlendirmelerini sunarken, klinik ortamda kullanım için uygun nitelikler sergiler. Son çalışmalara göre, GBA'nın klinik ortamda hareketlilikle ilişkili yürüme fonksiyonunu değerlendirmek için bir araç olabileceği de keşfedilmiştir (52,53). Son çalışmalara göre, Dinamik Yürüyüş İndeksi (DGI) ve Time Up and Go Testi (TUG), klinik ortamda hareketlilik ile ilişkili yürüme fonksiyonunu değerlendirmek için araçlar olabilir. Yürüme stabilitesine odaklanırken, 2-DYT testinin kullanımı dikkate

alınmalıdır. Yukarıda belirtildiği gibi, 2-DYT'nin geçerliliği, çalışmamıza bir değerlendirme aracı olarak dahil etmeyi seçtik (54,55).

2.7 Yorgunluk

MS ile ilişkili en yaygın semptom yorgunluktur (56). Yorgunluk, MS ile yaşayan hemen hemen tüm bireyleri etkilemektedir ve ilk tanı yılındaki hastaların yaklaşık %80'inde mevcut olan iyi oluş ve genel işlevini önemli ölçüde etkileyebilir (56,57).

Bir birey az engelli olsa bile, yorgunluk semptomu; günlük yaşam aktivitelerini bitirmelerini, iş yerinde ve evde bağımsızlıklarını sürdürmelerini engelleyebilir. Bir kişinin evde ve iş yerinde çalışma yeteneğini önemli ölçüde etkileyebilir. MS'te yorgunluğunun nedeni şu anda bilinmemektedir. Sürekli çalışmalar yorgunluk için bir belirteç olarak kullanılabilecek objektif bir test gerektirdiğini göstermektedir. MS'li kişiler, aile üyelerinin, arkadaşlarının, iş arkadaşlarının veya işverenlerin bazen yorgunluklarını yanlış yorumladıklarını belirtmektedirler.

Örneğin, mesane disfonksiyonu (geceleri uyanma) veya gece spazmı olan kişilerin uykusu bölündüğü için gün içinde kendilerini yorgun hissedebilir. Depresyonda olan kişiler yorgunluktan çok sık şikayet edebilirler ve sadece günlük görevleri yerine getirmek için (örneğin giyinme, fırçalama, fırçalama, yemek hazırlama) kayda değer bir çaba harcaması gereken herkes kendini yorgun hissedebilir.

Bu yorgunluk kaynaklarına ek olarak, MS hastalarına özgü olarak başka bir yorgunluk daha vardır. Bu yorgunluk;

- Genellikle günlük olarak gerçekleşir
- Geceleri sessiz bir uykudan sonra bile sabah erken gelebilir
- Gün ilerledikçe daha da kötüye gitme eğilimi vardır
- Isı ve nem ile şiddetlenir
- Hafif ve aniden gelir
- Genellikle normal yorgunluktan daha ağırdır
- Günlük sorumluluklara müdahale etme olasılığı daha yüksektir

2.7.1 Yorgunluğu yönetme

Kapsamlı bir değerlendirme, yorgunluğa katkıda bulunan ve bireysel ihtiyaçlara uygun bir yaklaşımın geliştirilmesini sağlayan faktörlerin belirlenmesine yardımcı olabilir. Yorgunluğun tedavisi için seçenekler şunlardır:

- İşi ve ev ödevlerini kolaylaştırmak için profesyonel terapi,
- Düzenli bir egzersiz programı geliştirmenin yanı sıra yardımcı ekipmanların kullanımı,
- Uyku düzensizliğinin tedavisinde diğer MS semptomlarının (spastisite, idrar problemleri) tedavi edilmesinin yanı sıra kısa vadede uyku ilacı kullanımını içerebilir,
- Stres yönetimi, relaksasyon eğitimi, grubu destek tedavileri veya psikoterapi gibi psikolojik müdahaleler,
- Isı yönetimi - aşırı ısınmayı önlemek için strateji geliştirme,

Bu nedenle, yorgunluk yönetimi MS ile yaşayan insanlar için çok önemlidir ve gereklidir. Heine ve ark. (2015) MS'te egzersiz yorgunluğu gözden geçirdiler ve MS popülasyonundaki yorgunluğu azaltmada egzersizin güvenli ve ılımlı olabileceği sonucuna vardılar (58).

Yorgunluk zerindeki etkisini belirleyen eğitim çalışmalarından elde edilen bulgular oldukça heterojendir. Bu değişkenlik için olası bir açıklama, MS popülasyonundaki yorgunluğu ölçmek için kullanılan çeşitli anketler olabilir.

Yaygın olarak kullanılan anketlerde, yorgunluğun derecesini içerir (59). Bugüne kadar, MS yaşamındaki yorgunluk semptomlarını spesifik olarak azaltmak için egzersiz alıştırması üzerindeki etkisini belirlemek için hiçbir randomize kontrollü çalışma bulunmamaktadır.

Yeni yaklaşımlar, MS tarafından üç farklı klinik konu içeren karmaşık bir semptom olarak yorgunluğu tanımlar:

- Asteni (dinlenme halindeyken yorgunluk),
- Yorgunluk (egzersiz ile yorgunluk),

- Semptomların eforla şiddetlenmesi (59).

Yorgunluğun değerlendirilmesinde, öz-bildirim ölçekleri sıklıkla kullanılmaktadır. Bununla birlikte, bu ölçekler, benlik algısı, sosyallik, bellek süreçlerine duyarlıdır. Ayrıca, primer (yorgunluk nedeni olarak MS) ve ikincil yorgunluk (depresyon, ağrı gibi yorgunluğa neden olan diğer durumlar) arasında ayırım yapmak mümkün değildir. Bu nedenle performansa dayalı yaklaşım, MS ile ilişkili yorgunluk miktarını objektif olarak ölçmenin alternatif bir yolunu yansıtmaktadır (60). Tekrarlayan yada tekrarlayan kas krampları ya da bilişsel testler kullanarak, kötüleşen semptomları belirlemeye yönelik bazı girişimler olmuştur (61-64).

Yorgunluk düzeyi azalmış olan MS hastalarına kıyasla yorgunluk düzeyi yüksek olan MS hastalarında azaltılmış intrinsik uyanıklık özellikle belirgindir. MS'deki içsel uyanıklık, zamanla ve bilişsel (ve fiziksel) etkilenimlerden sonra bozulur (86,90). Performansa dayalı önlemler genellikle uyku kalitesi ile karıştırılmaktadır. MS'te, orta ve şiddetli uyku problemlerinin sıklığı (%52'ye kadar) ve yakın zamanda yorgunluğun ve uykunun kavramsal yakınlığı tartışılmıştır (65-72).

Şimdiye kadar bu ilişki tam olarak anlaşılamamıştır, ancak uyku ve yorgunluk kalitesi birbiri ile ilişkili yan etkiler olarak işlev görebilir. Uyku bozukluğu olan MS hastalarının, uyku bozukluğu olmayan MS hastalarına göre yorgunluk skalalarında daha yüksek puanlar elde ettiğine dair bazı kanıtlar vardır (70,71).

Ek olarak, uyku bozuklukları MS yorgunluğunun en güçlü belirleyicisi olarak bulunmuştur, ancak aralarındaki korelasyonlar orta düzeydedir (70,73,74). Depresyonla birlikte, yorgunluk, yaşam kalitesi (MSQoL) üzerinde spastisite ve zayıflık gibi fiziksel şikayetlerden daha yüksek bir olumsuz etkiye sahiptir (75).

MS hastalarında yorgunluk, sağlıklı bireylerin yaşadığı normal yorgunluktan farklıdır. Daha şiddetli, engelleyici ve sorumluluklarını yerine getirmelerine engel olma olasılığı daha yüksektir (59). Semptomun kendisi sadece hastalar için büyük bir yük değildir, aynı zamanda yorgunluğun tedavisi de bir zorluk oluşturur. Yorgunlukla baş etmede önemli bir sorun, semptomun arkasındaki etiyoloji ve patofizyolojinin belirsizliğini korumaktadır (76).

Yorgunluğun klinikte bir belirti olarak izlenmesi, hastanın kendi algısına dayanır ve en sık olarak kendi kendini raporlayan anketlerle yapılır. Ülkeler arasında hem kültürel hem de dil bilimsel farklılıklar nedeniyle, anketlerin hem hasta popülasyonunun anadiline dilini çevirip hem de doğrulamak önemlidir. Bir dizi farklı yorulma ölçekleri sunulsa da, çoğu sadece İngilizcedir. Bu konuda Türkçe geçerlilik güvenirlik çalışmalarının yapılması gereklidir (77).

2.8 Denge ve MS

Denge ve mobilite kısıtlamaları, MS bireyler için önemli bir problemdir (79). Denge, insan vücudundaki uyum içinde statik ve dinamik olarak işlev gören vücudun lokomotor sisteminin bir fonksiyonu olarak adlandırılır. Denge merkezi, yürüyüş sırasında veya hareket sırasında vücudun denge içinde kalmasına izin veren ağırlık merkezidir. Dengeyi korumak için normal bir nörolojik ve kas iskelet sistemi gereklidir. Nörolojik sistem ve kas-iskelet sistemi, koordineli bir şekilde çalışır ve duysal, görsel ve bedensel sistemlerden doğru verileri alır ve birbirleriyle ilişkilidir, doğru pozisyonu ya da eylemi gerçekleştirmemize izin verir.

MS'li kişilerin %90'ından fazlası hareketlilik ile ilgili sorunlar yaşandığını bildirmektedir (80). Bazı çalışmalar, zayıf dengenin ve mobilite kaybının hasta yüküne katkıda bulunduğunu göstermiştir (81,82). Hastanın denge etkilenimi sonrası bağımsızlık düzeyinin azalması, sosyal aktivitelere katılımı ve yaşam kalitesi (MSQoL) gibi sonuçları etkiler (83).

Bir dizi denge ve mobilite bozukluğu, düşme riskinin artmasına ve fonksiyonelliğin azalmasına katkıda bulunur (84-88). Düşme riskinin artması da yavaş yürüme hızıyla ilişkili bulunmuştur , yürüyüş asimetrisine ve daha yavaş adım atmaya yol açar (86-90).

Denge bozukluklarının etkisi ve düşme korkusu kritik öneme sahiptir. MS'li hastalarda engelliliğin ilerlemesini ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini etkileyen önemli faktörleri temsil eder (90,91).

2.9 Yaşam Kalitesi ve MS

MS hastalarında genel popülasyona göre yaşam kalitesi önemli ölçüde azalmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalar MS hastalarında ilerleyen nörolojik yetersizliği yaşam kalitesindeki bozulma ile ilişkilendirmeye çalışmıştır (92-94). Bununla birlikte, ilerleyen nörolojik bozukluğun, kısmen yaşam kalitesindeki bozulmayı açıkladığı gösterilmiştir (93-94).

Bu nörolojik bozukluk dışındaki faktörlerin, MS hastalarının yaşam kalitesinde önemli bir rol oynadığı hipotezini desteklemektedir. Yorgunluk MS'deki en yaygın ve engelleyici semptomlardan biridir ve hastaların %53-%90'ında görülmektedir (95).

Depresyon da sıklıkla MS ile ilişkilidir ve hastaların %60'ında görülür (95). Bir çalışmada, yorgunluk ve depresyonun MS'de yaşam kalitesindeki bozulma ile ilişkili olduğu ve bunların tanınması ve tedavisinin yaşam kalitesini potansiyel olarak iyileştirebileceği düşünüldü.

Motor ve duyuşal bozukluklar gibi nörolojik bozukluklar ve bunların sonucunda eklem hareket açıklığının azalması, sfinkter sorunları ve cinsel işlev bozukluğu, nöropsikiyatrik sorunlar, yorgunluk ve hareket bozuklukları MS ile ortaya çıkar. Nörolojik bozukluklar sırasında, tüm bu durumlar MS'li hastaların yaşam kalitesini ciddi olarak etkiler. Yürüme, eklem hareket açıklığından etkiler ve yaşam kalitesinin belirlenmesinde önemli rol oynar.

2.10 Eklem hareket açıklığı ve MS

Eklem Hareket açıklığı, belirli bir eklem veya vücut parçası etrafındaki hareketin ölçülmesidir. Bir eklem tam bir eklem hareket açıklığına sahip olması için, iyi bir esnekliğe sahip olması gerekir. Her bir eklem derece cinsinden ifade edilen kendi esneklik seviyesi vardır.

Üç tür eklem hareket açıklığı vardır:

- ✓ Aktif normal eklem hareket açıklığı: Kişinin istemli kas kasılmasını kullanarak oluşturduğu hareketlerdir.

- ✓ Aktif yardımcı eklem hareket açıklığı: Dışsal bir kuvvet tarafından oluşturulan ; ama istemli kas kasılması ile tamamlanan egzersizlerdir. Makaralar, ipler, omuz eklemi için baston, parmak merdiveni gibi dışsal ilaveler ve yer çekimi bu egzersizleri kolaylaştırmak için kullanılır.
- ✓ Pasif Eklem hareket açıklığı: Hastadan yana istemli kas etkinliği olmadan dışsal bir kuvvet ile oluşan hareketlerdir. Bu dışsal kuvvet bir kişi tarafından ve ya bir düzener ile uygulanır.

Esneklik bir eklem çevresindeki eklem hareket açıklığıdır ve bağ, tendon, kas, kemik ve eklemler tarafından sağlanır. Eğer bir eklem iyi bir eklem hareket açıklığına sahipse, o zaman o eklem tüm düzlemlerde ve yönlerde hareket edebilir.

Eklem hareket açıklığındaki eksikliğe katkıda bulunabilecek bazı faktörler eklemlerde ağrı, ödem ve sertlik olabilir. Dolayısıyla, bu faktörlerin bir sonucu olarak, yürüme bozukluğu ve hareket kabiliyeti azalmış olabilir.

Kişinin esnekliğini belirleyebilecek diğer faktörler eklem yapısı, kaslar, tendonlar, bağlar, yağ dokusu, vücut ısısı, aktivite düzeyi, cinsiyet, yaş ve genetikdir.

MS'li hastalarda yürüme sapmalarını değerlendiren önceki çalışmalarda yürümeyle ilgili olarak; azalmış yürüyüş hızı ve adım uzunluğu, bacak eklemlerinin hareket kısıtlılığı, artmış çift ekstremitte desteği ve düşük dinamik stabilite tanımlanmıştır (96-103).

2.10.1 Gonyometre

Gonyometrenin amacı eklem hareket açıklığını ölçmektir. Normal hareket açıklığı bireyler arasında değişir ve yaş, cinsiyet ve hareketin aktif veya pasif olarak yapılıp yapılmadığı gibi faktörlerden etkilenir. Bir gonyometrenin kollarını işaretlerle hizalayarak yaratılan açının, eklemi oluşturan proksimal ve distal kemiklerin yarattığı açıyı gerçekten temsil ettiği varsayılmaktadır. Gonyometrenin hizalanmasındaki değişiklikler eklem açısındaki değişikliklere yansır ve bir eklem hareket açıklığını temsil eder. Bazı raporlar, eklem hareket açıklığının mükemmel güvenilirliğe kadar ölçülebileceğini belirtmektedir. Ek olarak, üst ekstremitte eklem ölçümlerinin alt ekstremitte eklemlerinden daha güvenilir olduğu (35,40), ve güvenilirliğin farklı eklemler için daha az olduğu görülmektedir (104).



Şekil 1. Dijital Gonyometre

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırmanın türü: Araştırma kesitsel bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Çalışma, İzmir MS Derneği'nde ve Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulunda Eylül 2017-Temmuz 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları

Çalışmaya İzmir MS Derneğine kayıtlı olan MS hastaları alınmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden 18-65 yaş arasındaki hastalara alt ekstremitte eklem hareket açıklığı ölçümü, yürüyüş değerlendirmeleri yapılmıştır.

Çalışmaya 30 MS hastası, 30 sağlıklı olgu alınmıştır. Sağlıklı olgular hasta yakınlarından ve yüksekokulumuzda çalışan personelden oluşturulmuştur. Olguların değerlendirmeleri bir kez yapılmıştır.

Değerlendirmeler İzmir MS derneğinde yüksekokulumuzda gerçekleştirilmiştir.

Değerlendirmelerde;

- Eklem hareket açıklıklı gonyometre ile ölçülmüştür.
- Yürüyüşün değerlendirmesinde; MS Yürüme Skalası-12 (MSWS-12), 2-dakika Yürüyüş Testi kullanılmıştır.
- Denge değerlendirmesinde; Yürüme ve denge değerlendirmesi (GBA), Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Skalası (ABC) testleri kullanılmıştır.
- Yorgunluk değerlendirmesinde; Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS) kullanılmıştır.
- Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde hastalığa spesifik bir yaşam kalitesi ölçeği olan Multiple Skleroz Yaşam Kalitesi (MSQOL-54) ve sağlıklı olgular için ise Yaşam Kalitesi SF-36 Anketi kullanılmıştır.

Çalışmaya alınan toplam 64 olgunun 33'i MS derneğinden alınan MS hastaları, 31'si hasta yakınları ve Fizik Tedavi ve Reabilitasyon yüksekokulu personelinden oluşan kontrol grubu üyeleridir. Alınmama kriterleri ve diğer sebeplerle 3 MS hastası ve 1 kontrol

olgusu araştırma dışı kalmıştır. Çalışmaya 30 MS hastası ve 30 sağlıklı kontrol katılmıştır (Grafik 1).

Araştırmaya dahil olma kriterleri:

- Hasta grubu olarak 18 yaş üzerinde olan,
- MS tanısı alan,
- Bağımsız hareket edebilen ya da tek destekle yürüyebilen hastalar alınmıştır.

Dışlama kriterleri:

- MS 'le ilgili akut atak geçiren,
- Hastalığın unstabil fazında olanlar
- Expanded Disability Status Scale (EDSS) göre skoru 5 ve üzerinde olanlar

3.4. Çalışma Materyali:

Araştırmada kullanılan dijital-gonyometre yüksekokulumuzda mevcuttur. Anketler için kullanılmıştır olan kırtasiye masrafları araştırmacılar tarafından karşılanmıştır.

3.5. Araştırmanın değişkenleri

Bağımlı değişkenler:

- Eklem hareket açıklığı Ölçeği
- MS Yürüme Skalası -12 (MSWS-12)
- 2-dakika Yürüyüş Testi,
- Yürüme ve denge değerlendirmesi (GBA),
- Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Skalası (ABC),
- Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS),
- Multiple Skleroz Yaşam Kalitesi (MSQOL-54),
- Yaşam Kalitesi SF-36 Anketi

Bağımsız Değişkenler:

- Yaş,
- Cinsiyet,
- Boy uzunluğu,

- Vücut ağırlığı,
- Beden Kütle İndeksi (BKİ),
- Hastalığın süresi,
- Dominant taraf,
- Eğitim durumu

3.6. Veri Toplama Araçları

3.6.1. Sosyodemografik ve klinik veriler

Hastaların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, beden kütle indeksi, medeni hali, eğitim düzeyi, mesleği), medikal hikayesi ve EDSS dışındaki tüm değerlendirme parametreleri fizyoterapist tarafından kaydedilmiştir. Hastaların nörolojik muayeneleri nörolog tarafından değerlendirilmiştir ve EDSS özürölülük skorları kaydedilmiştir.

3.6.2. Eklem hareket açıklığı ölçümü:

Çalışmamızda, eklem hareket açıklığında sağ ve sol alt ekstremitelerde belirli referans noktalarından alt ekstremitte eklem hareket açıklıklarına bakılmıştır. Ölçümlerde dijital gonyometre kullanılmıştır. Ölçümler 3 kez tekrarlanarak en iyi değer kaydedilmiştir.

Hastanın pozisyonu tutarlı olmalıdır. Yüzüstü veya sırtüstü pozisyon, hastanın vücut ağırlığı boyunca daha fazla stabilizasyon sağlar. Ölçümler aktif eklem hareket açıklığı kullanılarak elde edildi. Gonyometresi referans noktalarına yerleştirildi (104). Ölçümlerin tamamı karşı ekstremitede tekrarlandı.

Kalça fleksiyonu: Hastaya sırtüstü pozisyonudadır ve pelvisi stabilize edilir.

- ❖ Pivot noktası: Femurun trokanteri majöre ve femurun lateral epikondil.
- ❖ Sabit kol: Aksillaya doğru gövde uzun eksenine veya kolumna vertebralise paralel tutulur.
- ❖ Hareketli kol: Femurun lateral orta çizgisini takip eder.

Kalça ekstansiyonu: Hasta yüzüstü pozisyonudadır ve diz ekstansiyonudadır. Pelvisi stabilize edilir.

- ❖ Pivot noktası: Trokanter majöre ve femur lateral epikondil.
- ❖ Sabit kol: Kalçanın lateral orta çizgisi.
- ❖ Hareketli kol: Femurun lateral orta çizgisini takip eder.

Kalca abduksiyonu: Hasta sırtüstü pozisyonda ve diz ekstansiyondadır ve pelvis stabilize edilir.

- ❖ Pivot noktası: Trokanter majörün, femurun anterior yüzündeki iz düşümüne yerleştirilir.
- ❖ Sabit kol: Spina iliaka anterior superiyorlara paralel tutulur.
- ❖ Hareketli kol: femurun anterior orta çizgisini takip eder.

Kalca adduksiyonu: Hasta sırtüstü pozisyonda ve diz ekstansiyondadır ve pelvis stabilize edilir.

- ❖ Pivot noktası: Trokanter majörün, femurun anterior yüzündeki iz düşümüne yerleştirilir.
- ❖ Sabit kol: Spina iliaka anterior superiyorlara paralel tutulur.
- ❖ Hareketli kol: Femurun anterior orta çizgisini takip eder.

Diz fleksiyonu: Hasta yüzüstü pozisyondadır.

- ❖ Pivot noktası: Femurun lateral kondiline yerleştirilir.
- ❖ Sabit kol: Femurun lateral orta çizgisine paralel tutulur.
- ❖ Hareketli kol: Fibula lateral orta çizgisi.

Ayak bileği

İnversiyon: Hasta, diz 90 derece fleksiyonda oturur.

- ❖ Pivot noktası: Kalkaneusun orta noktası.

- ❖ Sabit kol: Başlangıçta ayak tabanının orta çizgisine, 2. ve 3. parmakların arasına paralel tutulurken, hareket başlayınca yere paralelliği korunur.
- ❖ Hareketli kol: Ayak tabanının orta çizgisinde 2. ve 3. parmakların arasına takip eder.

Eversiyon: Hasta, diz 90 derece fleksiyonda oturur.

- ❖ Pivot noktası: Kalkaneusun orta noktası
- ❖ Sabit kol: Başlangıçta ayak tabanının orta çizgisine, 2. ve 3. parmakların arasına paralel tutulurken, hareket başlayınca yere paralelliği korunur.
- ❖ Hareketli kol: Ayak tabanının orta çizgisinde 2. ve 3. parmakların arası.

Plantarfleksiyon: Hasta sırtüstü pozisyonunda. Diz hareketini ve kalça rotasyonunu önlemek için tibia ve fibula'yı stabilize edilir.

- ❖ Pivot noktası: Lateral malleole.
- ❖ Sabit kol: Fibula lateral orta çizgisi. Referans fibula başıydı.
- ❖ Hareketli kol: 5. Metatarsal kemiğin lateral orta çizgisi.

Dorsifleksiyon: Hasta sırtüstü pozisyonundadır.. Diz hareketini ve kalça rotasyonunu önlemek için tibia ve fibula stabilize edilir.

- ❖ Pivot noktası: Lateral malleole.
- ❖ Sabit kol: Fibula lateral orta çizgisi. Referans fibula başıydı.
- ❖ Hareketli kol: 5. Metatarsal kemiğin lateral orta çizgisi.

- ✓ Aktif normal eklem hareket açıklığı: Kişinin istemli kas kasılmasını kullanarak oluşturduğu hareketlerdir.
- ✓ Aktif yardımcı eklem hareket açıklığı: Dışsal bir kuvvet tarafından oluşturulan ; ama istemli kas kasılması ile tamamlanan egzersizlerdir. Makaralar, ipler , omuz eklemi için baston, parmak merdiveni gibi dışsal ilaveler ve yer çekimi bu egzersizleri kolaylaştırmak için kullanılır.

- ✓ Pasif Eklem hareket açıklığı : Hastadan yana istemli kas etkinliği olmadan dışsal bir kuvvet ile oluşan hareketlerdir. Bu dışsal kuvvet bir kişi tarafından ve ya bir düzener ile uygulanır.

➤ **Gonyometre ile ölçümü**

Çalışmaya alınan tüm olgularına alt ekstremitte eklem hareket açıklığı dijital gonyometre ile ölçüm uygulandı. Ölçümler sağ ve sol tarafta, 3 kez tekrarlanarak en iyi değer kaydedilmiştir. Kalça fleksiyonu (Şekil 2), kalça adduksiyonu (Şekil 3), kalça abduksiyonu (Şekil 4), dorsi fleksiyonu (Şekil 5), plantar fleksiyonu (Şekil 6), kalça ekstansiyonu (Şekil 7) ölçülmüştür.



Şekil 2. Dijital gonyometre ile Kalça fleksiyonu ölçümü



Şekil 3. Dijital gonyometre ile Kalça adduksiyonu ölçümü



Şekil 4. Dijital gonyometre ile Kalça abduksiyonu ölçümü



Şekil 5. Dijital gonyometre ile Dorsifleksiyon ölçümü



Şekil 6. Dijital gonyometre ile Plantarfleksiyonu ölçümü



Şekil 7. Dijital gonyometre ile Kalça ekstensiyonu ölçümü

3.6.3. Yürüyüş Ölçümü:

Multipl Skleroz Yürüyüş Ölçeği (MSWS-12)

MS yürüme yeteneği için en iyi bilinen 12 maddeli Multipl Skleroz Yürüyüş Ölçeği'dir (MSWS-12) (105). MSWS-12, MS'in yürüme üzerindeki etkisinin hasta tarafından ölçülen 12 maddelik bir ölçümüdür (105). Maddeler 5 puanlık bir ölçekte derecelendirilmiştir: 1(hiç değil) - 5 (son derece) ve geçtiğimiz 2 hafta boyunca yürümeyi değerlendirir. MSWS-12, 12 maddelik puanların toplanmasıyla sonuç bulunur. Bu MSWS-12 skorunu 0 ile 100 arasında ölçeklendirir (düşük puanlar daha az yürüme engelini gösterir). MSWS-12, iç tutarlılığı için iyi kanıtlara sahiptir, test-tekrar test güvenilirliği yapılmıştır. MSWS-12, güvenilir ve geçerli, aynı zamanda yürüme kabiliyetlerini ölçen diğer ölçeklerden daha duyarlıdır. MSWS-12, çeşitli ülkelerde ve dillerde tercüme edilmiş ve onaylanmıştır (105-108).

2-Dakika Yürüme Testi

2 dakika yürüme testi (2DYT), 6 dakika yürüme testinden (6DYT) daha kısa bir yürüyüş performansı ölçümüdür. 2DYT, yürüme mesafesini iki dakika boyunca değerlendiren bir dayanıklılık ölçümüdür. 2DYT, 'altın standart' 6DYT için pragmatik bir alternatif olabilir. Bu kısa yürüme testi, solunum yolu hastalığı ve hemiplejisi olan hastalarda doğrulanmıştır ve MS rehabilitasyon çalışmalarında sonuç ölçütü olarak kullanılmıştır (151). MS'de yürüme kabiliyetindeki değişiklikleri araştırmanın bir başka yolu, hasta tarafından bildirilen sonuçları (PRO) kullanarak kendi kendine olan raporlamalardır. 2 dakikalık yürüme mesafesini hastaların yürümesi istenerek atılan adım sayısı ve kaç metre yürüdükleri kaydedilmiştir.

3.6.4. Denge Ölçümü

Aktiviteye Özgü Denge Güvenlik Ölçeği (ABC)

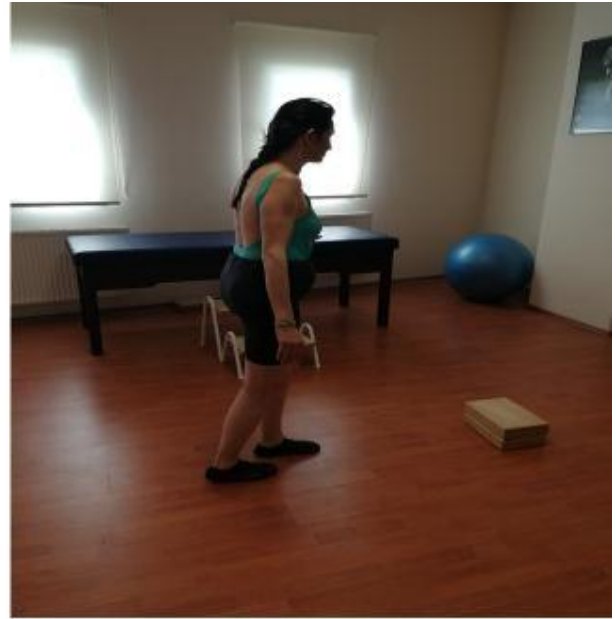
Denge ölçümünde; denge güvenliği, 16 maddelik Aktiviteye Özgü Denge Güvenlik Ölçeği (ABC) kullanılarak değerlendirilmiştir. Denekler, %0'dan %100'e kadar, dengesini kaybetmeden görevleri yerine getirirken ne kadar emin olduklarını derecelendirdi. ABC ölçeği, çeşitli popülasyonlarda denge güvenliğini tespit etmek için güvenilir ve geçerlidir ve MS'li bireyler için doğrulanmıştır (109).

Yürüme ve denge değerlendirmesi (GBA):

Yürüme ve denge değerlendirmesi (GBA), yaşlı erişkinlerde düşmeleri kestirmek için bir profilin parçası olarak geliştirilmiştir. Araç, 1993'te bir hastanın yürüme sırasında değişen görev taleplerine cevap verme yeteneğini değerlendirmek ve belgelemek için bir yol olarak sunulmuştur. Puanlama, çeşitli yürüyüş görevleri sırasında denge değişikliklerine veya yürüyüş paternlerindeki değişikliklere odaklanır. Denge veya vestibüler problem tanısı alan 123 kişi için Rasch analizine dayanan kısaltılmış bir GBA anketi geliştirildi. Bu anket, düşme ve dengesizlik geçmişi olan yaşlı yetişkinlerle birlikte kullanılmıştır (110) bilateral vestibüler kayıp olan hastalar (6), Migren baş ağrıları olan ve olmayan vestibüler disfonksiyonlu hastalar, kronik inmeli hastalar, Parkinson Hastalığı, multipl skleroz ve temel tremor (111-119). Ölçeklendirme: 10 maddenin her biri sıradan bir ölçekte 0 - 3 arasında, mümkün olan en iyi toplamı 30'e eşit ve en kötü skor sıfıra eşittir (0=ciddi bozulma , 1=orta düşüklüğü, 2=hafif bozulma ve 3=normal). Gerekli ekipman: Puanlama formu seviyesi yürüme alanı en az 20 inç uzunluğunda, kronometre, ayakkabı kutusu, 2 koni (yürüyüş yolunda engel olarak hizmet etmek için), korkuluk ile merdivendir.



Şekil 8. GBA Testi- Yürüyüş hızındaki değişim



Şekil 9. GBA Testi-Kutu üzerinde adım



Şekil 10. GBA Testi-Ellerini omuzlarına koyarak yürüyüş



Şekil 11. GBA Testi-Baş yana çevrili yürüyüş



Şekil 12. GBA Testi-Gözleri kapalı yürüyüş



Şekil 13. GBA Testi-Baş önde yürüyüş

Çalışmaya alınan tüm olgularına yürüme ve denge değerlendirmesi, GBA Testi ile uygulandı.

1. Buradan normal bir hızda bir sonraki işarete (6 m) yürüme.

2. Normal hızda yürümeye başlayın (1.5 m için).“Git” dediğimde, olabildiğince hızlı yürüyün (1.5 m için).“Yavaş” dediğimde, olabildiğince yavaş yürüyün (1.5 m için) (Şekil 8).
3. Normal hızınızda yürümeye başlayın (6 m). Düz yürümeye devam edin; 3 adımdan sonra, başınızı sağa çevirin ve sağa bakarken düz yürümeye devam edin. 3 adım sonra, başınızı sola çevirin ve sola bakarken düz yürümeye devam edin. Her yönde 2 tekrarı tamamlayana kadar her 3 adımda bir sağa ve sola dönüşlü alternatiflere devam edin (Şekil 11).
4. Normal hızınızda yürümeye başlayın (6 m). Düz yürümeye devam et; 3 adımdan sonra yukarı başını kaldır, bakarken yukarı doğru yürümeye devam edin. 3 adım sonra, başınızı aşağıya doğru eğin, aşağı doğru yürürken yürümeye devam edin. Her yönde 2 tekrarı tamamlayana kadar 3 adımda yukarı ve aşağı doğru ilerlemeye devam edin (Şekil 13).
5. Normal hızınızda yürümeye başlayın. Sana söylediğimde, “dön ve dur”, karşı yöne bakıp durduğün kadar hızlı dön.
6. Normal hızda yürümeye başlayın. Ayakkabı kutusuna geldiğinizde, üzerine değil, etrafında dönün ve yürümeye devam edin (Şekil 9).
7. Kollar önde çapraz yürüyün (3,6 m). Düz bir çizgide alınan adım sayısı maksimum 10 adım için sayılır (Şekil 9).
8. Normal hızınızda buradan gözleri kapalı olan bir sonraki işarete (6 m) yürüyün (Şekil 12).
9. Durmanı söyleyene kadar geriye doğru yürüyün.
10. Bu merdivenlerden yukarı çıkın (örneğin, gerekirse demiryoluyla). En üst basamakta dönün ve aşağı inin.

3.6.5. Yorgunluk Ölçümü

Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS):

Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (FSS), Çok Boyutlu Yorgunluk Ölçeği, Yorgunluk Ölçeği Ölçeği ve Görsel Analog Yorgunluk Ölçeği de dahil olmak üzere bir dizi anket geliştirilmiştir ve yorgunluk belirtilerini ölçmek için kullanılmıştır. Başlangıçta, Krupp ve ark. (120) tarafından MS hastalarında kullanılmak üzere geliştirilen FSS, çeşitli tıbbi durumlarda yorulma şiddetini ölçmek için kullanılmıştır. FSS, basit ve kullanımı kolay bir bildirilen bir ankettir. Hastanın yorgunluk belirtilerinin şiddetini, bu belirtilerin motivasyonu, egzersizi, fiziksel işlevini ve günlük yaşam aktivitelerini nasıl etkilediğine göre derecelendiren 9 ifadeden oluşur (120).

Geçtiğimiz hafta boyunca durumlarını yansıtan hastalar, her bir maddeyi, her bir ifadeye katılıp katılmadıkları derecesine göre 1'den 7'ye çıkarırlar (1=güçlü anlaşmazlık, 7=güçlü anlaşma). FSS, ya toplam puan elde ederek ya da daha fazla yorulmayı gösteren daha yüksek puanlarla, tüm 9 maddede bir ortalama skor hesaplayarak puanlanabilir.

FSS'nin yüksek iç tutarlılık, iyi test-tekrar test güvenilirliği ve MS ve spinal kord yaralanması gibi çeşitli klinik popülasyonlarda iyi eş zamanlı geçerliliği olan kabul edilebilir psikometrik özelliklere sahip olduğu gösterilmiştir (121,123). FSS, klinik uygulama ve araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır ve birçok dile çevrilmiştir (124,125).

3.6.6. Yaşam Kalitesi Ölçümü

Multiple Skleroz Yaşam Kalitesi (MSQOL-54)

Kullanabilirliği ve geçerliliği daha önce birçok kez test edilmiş olan yaşam kalitesi MSQOL-54'a MS'e özgü madde eklenerek oluşturulmuş bir ölçektir (125). Bu anket 12 bölümden oluşan 54 soru içermektedir. Eklenen 18 soru; genel yaşam kalitesi (2 madde), sağlık stresi (4 madde), cinsel işlevler ve tatmin (5 madde), bilişsel işlevler (4 madde), enerji (1 madde), ağrı (1 madde), sosyal işlevler (1 madde)'den oluşur. Sonuçta, ölçekle hastalar fiziksel ve mental olmak üzere iki ayrı puana sahip olur. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları başarıyla yapılmış olup ölçek yaygın olarak kullanılmaktadır. MSQOL-54'ün

Türk toplumuna uyarlama ve geçerlik çalışması Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı'nda yapılmıştır ve Türk MS hastaları tarafından anlaşılır ve kabul edilebilir bulunduğu saptanmıştır. Araştırmaya katılan hastalar, fizyoterapistin gözetiminde anketi tamamladılar.

Yaşam kalitesi SF-36 Anketi

Kısa Form-36, Stewart ve ark. (1988) tarafından yapılan Tıbbi Sonuç Çalışması Genel Sağlık Araştırmasından alınmıştır. Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin en yaygın kullanılan genel ölçütlerinden biridir ve farklı kronik durumları olan kişiler ile aynı hastalığın farklı şiddet dereceleri olan kişiler arasında ayrımcılık olduğu gösterilmiştir. SF-36, çeşitli hasta popülasyonlarında önemli tedavi etkilerine karşı duyarlılık göstermiştir. SF-36'daki nüfus tabanlı normatif veriler Amerika Birleşik Devletleri ve diğer bazı ülkeler için de mevcuttur. SF-36 için tek bir genel skor yoktur, bunun yerine 8 alt ölçek ve iki özet puanı üretir (126). Alt ölçekler: fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, enerji&canlılık& vitalite, mental sağlık, sosyal işlevsellik, ağrı ve genel sağlık algısı. Bu anket, sağlıklı olgularda temel oluşturabilecek genel sağlıkla yaşam kalitesi ölçmek için dahil edilmiştir.

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi :

Yarıyıl	Nisan-Haziran 2017	Eylül-Aralık 2017	Ocak-Mart 2018	Nisan-Temuz 2018
Kaynak Tarama	x	x	x	
Planlama	x			
İzinler-Etik Kurulu Onayı	x			
Veri Toplama		x	x	x
İstatistiksel Analiz			x	x
Yazım			x	x
Basım-Tez Savunma				x



Grafik 1: Çalışmanın Akış Grafiği

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmamızın sonucunda elde edilen verilerin analizi SPSS 20.0 istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri frekans değerleriyle gösterilecek olup ortalama, standart sapma ve yüzdelere belirtilmiştir. Verilerin normal dağılıp dağılmadığının tespiti için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilk Testleri kullanılmıştır.

İki nicel değişken arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü belirlemek amacıyla verilerin normal dağılması halinde Pearson Korelasyon Katsayısı, normal dağılmaması halinde Spearman Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır. Bağımsız iki grupta nicel veriler normal dağılım durumunda 'Independent Samples T test' ile, normal dağılım olmaması durumunda 'Mann Whitney-U Test' ile değerlendirilmiştir. Aynı grupta yapılan tekrarlanan ölçümlerin karşılaştırılmasında normal dağılması halinde bağımlı gruplarda T Testi, normal dağılım olmaması halinde 'Wilcoxon rank test' yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ göre, %95 güven aralığında belirlenmiştir.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

2-DYT'nin performansı sırasında bazı MS hastaları yardımcı cihazlar olmadan yürüyemezler ya da sürekli yürüyemediler, ancak yavaşlama veya dinlenmeye son vermeleri gerekiyordu. Bazı hastalar görme bozukluğu yaşadı, bu nedenle araştırma için gerekli olan anketleri tamamlamak çok zordu. Bu nedenle, anketler fizyoterapist yardımıyla tamamlandı.

Çalışmamızda MS derneğine başvuran hastalar ve EDSS skoru 5'in altında olanlar için dahil olma kriterlerini karşılayan tüm hastalar dahil edildi. EDSS 5 veya daha yüksek olan hastalar çalışmadan çıkarıldı ve aşırı değerler önlendi. Daha sonra yapılacak çalışmalarda tüm MS tiplerinden hastaların dahil edildiği çalışmalar ihtiyaç vardır.

3.10. Etik Kurul Onayı

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 22.06.2017 tarih ve 3436-GOA protokol numaralı 2018/07-45 karar numarası ile görüşülerek, çalışmanın etik kurul onayı alınmıştır (Ek 8).

4. BULGULAR

Çalışmamızda 60 kişi (30 MS hasta ve 30 sağlıklı) değerlendirildi ve görüşme sırasında 4 bireyler çalışma dışı bırakıldı (3 kişi katılım kriterlerini yerine getirmedi ve 1 kişi katılmayı reddetti). MS grubuna 30 hasta (50.37 ± 10.49 yıl; 18 kadın) ve sağlıklı gruba 30 kişi (53.30 ± 10.80 yıl; 23 kadın) dahil edildi (Tablo 3). 30 hastanın 13'ü günlük yaşamda en azından ara sıra yürüyüş yardımcıları-cihaz kullanıyordu. 30 hastadan 21'inde düşme hikayesi vardı [hiç yok (%30); 1-2 kez (%10); 2> (%60)].

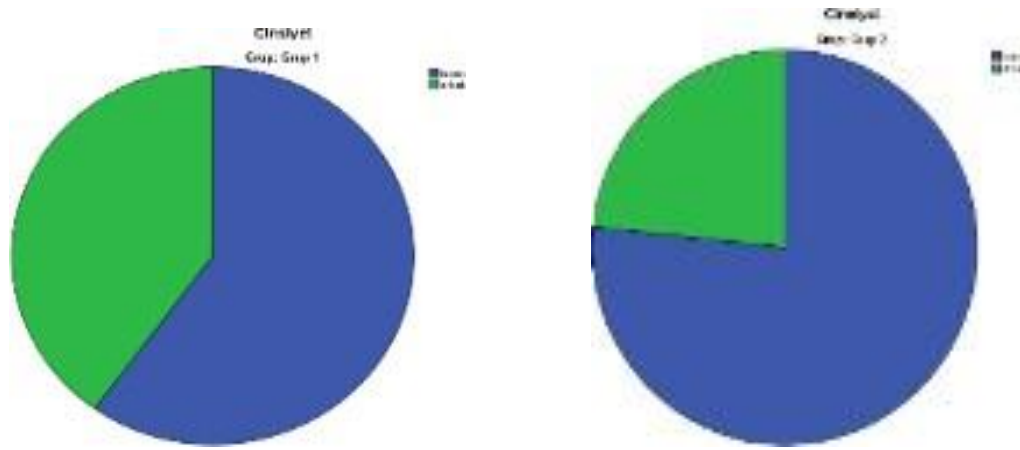
Hastaların cinsiyet, yaş, boy, kilo, meslek, eğitim durumu gibi demografik verileri sağlıklı deneklerden anlamlı olarak farklı bulunmamıştır ($P>0.05$). MS grubu ve sağlıklı grup arasındaki demografik ve klinik değişkenlerdeki farklılıklar Ki kare testi ve ile 'Mann-Whitney U' testleri kullanılarak değerlendirildi.

MS grubundaki 30 hastanın 18'i (%60,0) kadın, 12'u (%40,0) erkek idi. Sağlıklı grupta ise 30 katılımcının 23'i (%76.70) kadın, 7'i (%23,30) erkek idi. İki grup arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p> 0.05$).

Tablo 1. MS ve sağlıklı grubunun cinsiyetlere göre dağılımı

Cinsiyet	MS hastaları (n=30)		Sağlıklı olgular (n=30)		Toplam				
	N	%	N	%	N	%	df	χ^2	P
Kadın	18	60.00	23	76.70	41	68.33	1	1.926	0.165
Erkek	12	40.00	7	23.30	19	31.67			
Toplam	30	100.00	30	100.00	60	100.00			

*Ki Kare Test, $p<0,05$



Grafik 2. Her iki grup olgularında cinsiyet dağılımları

Tablo 2. MS ve sağlıklı grup olguların öğrenim durumuna göre dağılımı

Öğrenim durumu	MS hastaları(n=30)		Sağlıklı olgular(n=30)		Toplam				
	n	%	n	%	n	%	df	x ²	p
İlk-orta öğrenim	7	23.30	9	30.00	16	26.66	2	0.884	0.643
Lise	9	30.00	6	20.00	15	25.00			
Yüksekokul-üniversite	14	46.70	15	50.00	29	48.34			
Toplam	30	100.00	30	100.0	60	100.00			

*Ki Kare Test, $p < 0,05$

MS ve sağlıklı grubundaki olguların öğrenim durumu yönünden aralarında anlamlı fark bulunmamıştır. (Ki Kare Test $p=0.643$) (Tablo 2) .

Tablo 3. MS grubunun EDSS'ye göre dağılımı

Özürlülük (EDSS)	n	%
0.5-3	16	63.3
3.5-5	9	36.7

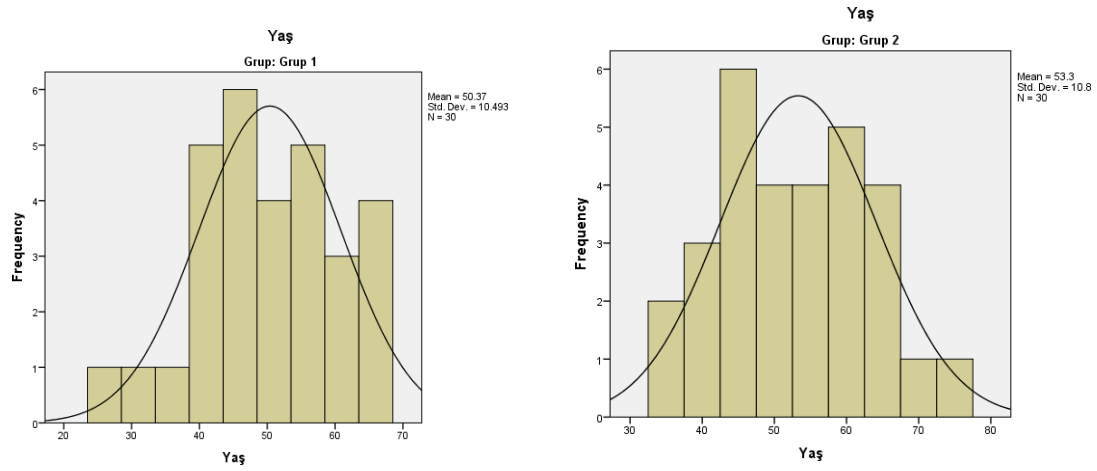
Expanded Disability Status Scale (EDSS) skoruna göre 30 MS hastasının 16'sı (%63.3) 0,5-3 arasında, 9 (%36.7) hasta ise 3,5-5 arasında idi. MS grubunun hastalık süreleri ortalaması $16,50 \pm 9,97$ yıl idi.

Tablo 4. MS ve sağlıklı grubundaki olguların yaş,boy,vücut ağırlığı, BKİ ortalamaları

	MS hastaları (n=30)			Sağlıklı olgular (n=30)			
Değişken	Min	Max	Ort $\pm$ SD	Min	Max	Ort $\pm$ SD	p
Yaş(yıl)	26.00	68.00	50.37 $\pm$ 10.49	35.00	76.00	53.30 $\pm$ 10.80	1.00
Boy(cm)	155.00	178.00	166.37 $\pm$ 6.87	150.00	186.00	164.63 $\pm$ 8.02	0.605
Vücut ağırlığı(kg)	46.00	96.00	69.93 $\pm$ 13.27	56.00	110.00	73.43 $\pm$ 10.87	1.00
BKİ(Kg/m ²)	16.90	37.00	25.28 $\pm$ 4.82	19.90	39.40	27.23 $\pm$ 4.57	0.439

Mann Whitney U Test, SD=Standart Deviasyon, $p < 0,05$

MS grubunun yaş ortalaması (50.37 ± 10.49), sağlıklı grubun yaş ortalaması (53.30 ± 10.80) yılı. MS ve sağlıklı grup olgularının yaş, boy, vücut ağırlığı, BKİ ortalamaları yönünden aralarında anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 4).



Grafik 3. Her iki grup olgularında yaş dağılımları

Tablo 5. MS ve sağlıklı grup olguların meslek ve medeni durumuna göre dağılımı

		MS hastaları (n=30)		Sağlıklı olgular (n=30)				
		N	%	N	%	df	x ²	p
Meslek	Çalışıyor	9	30.00	14	46.70	1	1.763	0.184
	Çalışmıyor	21	70.00	16	53.30			
	Toplam	30	100.00	30	100.00			
Medeni durumu	Evli	18	60.00	23	76.70	1	1.926	0.165
	Bekar-dul	12	40.00	7	23.30			
	Toplam	30	100.00	30	100.00			
Dominant el/taf	Sağ	26	86.70	27	90.00	1	0.162	0.688
	Sol	4	13.30	3	10.00			
	Toplam	30	100.00	30	100.00			

Ki Kare Test,(p<0,05)

MS ve sağlıklı grup arasında meslek, medeni durum, dominant el/taf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 5).

MS'li bireylerde en sık görülen ek hastalık kas iskelet sistemi hastalıklarından sonra vertigo idi. Kardiyovasküler hastalıklar, diyabet mellitus ve epilepside görülen diğer ek hastalıklar arasındadır (Tablo 6).

Tablo 6. MS'li Bireylerde Görülen Ek Hastalıklar

Ek Hastalıklar	n	%
KVS Hastalıklar	2	8
Kas iskelet Sistemi Hastalıkları	10	40
DM	2	8
Vertigo	5	20
Epilepsi	1	4

KVS= kardiyovasküler DM=Diyabetes Mellitus (Şeker Hastalığı)

MS grubunda 30 kişiden 23'ünde (%82) yorgunluk bulgusuna rastlandı. MS'e eşlik eden diğer bulguların sıklığı (Tablo 7).

Tablo 7. MS'li Bireylerde Görülen Bulguların Dağılımı

MS e eşlik eden bulgular	n	%
Vertigo	5	20
Yorgunluk	23	82
Denge Kaybı	18	62
Kuvvet kaybı	15	60
Üriner İnkontinans	15	60

Tablo 8. MS'li Bireylerde Yaşam Kalitesi Değerlendirme Sonuçları

MSQOL-54	Min	Max	Ort±SD
Fiziksel Puan	35,61	94,94	57,19±17,08
Mental Puan	19,91	84,95	55,84±16,31

Sağlıklı bireylerin SF 36 ölçüm sonuçları (Tablo 9).

Tablo 9. Sağlıklı Bireylerde Yaşam Kalitesi Değerlendirme Sonuçları

SF-36	Min	Max	Ort±SD
Fiziksel Fonksiyon	35.00	100.00	79.70±16.96
Fiziksel Rol Güçlüğü	-	100.00	71.66±38.69
Emosyonel Rol Güçlüğü	-	300.00	81.10±57.85
Enerji	50.00	100.00	75.00±12.93
Mental Sağlık	44.00	100.00	75.33±15.54
Sosyal İşlevsellik	50.00	100.00	89.16±14.94
Ağrı	35.00	100.00	78.41±19.76
Genel Sağlık Algısı	45.00	100.00	78.30±14.93

Mann Whitney U testi ile hesaplanan gruplar arası ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$)(Tablo 10).

Tablo 10. Grupların Klinik Ölçümlerinin karşılaştırılması

	MS hastaları (n=30)				Sağlıklı olgular (n=30)				
Değişken	Min	Max	Ort±SD	Medyan	Min	Max	Ort±SD	Medyan	p
GBA	1	4	2.50±1.19	2	1	2	1.20±0.40	2	0.001*
ABC	1	5	2.63±1.47	3	1	4	1.43±0.72	3	0.001*
2-DYT	34	202	120.40±51.1 2	95	145	235	189.63±2 2.97	189	0.001*
MSWS-12	1	5	3.13±1.27	3					

FSS	1	3	1,77±0.62	2	2	3	2.40±0.49	3	0.001*
-----	---	---	-----------	---	---	---	-----------	---	--------

Mann Whitney U testi (p<0.05) GBA= Yürüme ve denge değerlendirmesi, ABC= Aktivite Spesifik Denge Güvenlik Skalası, 2DYT= 2-dakika Yürüme testi, MSWS12 = MS Yürüme skalası (MSWS-12), FSS = Yorgunluk Şiddet Ölçeği, M54=MSQOL-54(Bilişsel Puan), F54=MSQOL-54(Fiziksel Puan)

Tablo 11. Grupların Normal Eklem Hareket Ölçümlerinin Karşılaştırılması

	MS hastaları (n=30)			Sağlıklı olgular (n=30)			
	Min	Max	Ort±SD	Min	Max	Ort±SD	p
Kalça sağ flex	68.50	126.00	105.69±16.05	99.80	125.00	115.04±7.59	0.028*
Kalça sol flex	54.30	123.50	108.01±15.77	98.60	124.70	114.33±7.43	0.176
Kalça sağ ext	4.30	10.10	7.96±1.69	7.30	9.84	8.96±0.66	0.045*
Kalça sol_ext	5.20	10.07	8.02±1.40	6.50	10.00	8.97±0.94	0.005*
Kalça sağ abd	10.90	43.30	28.05±9.11	22.20	43.80	33.97±5.54	0.008*
Kalça sol abd	11.80	40.50	27.02±6.84	18.30	43.50	33.75±6.39	0.001*
Kalça sağ add	3.50	10.00	7.68±1.77	7.50	10.00	9.43±0.60	0.001*
Kalça sol add	3.80	10.00	7.79±1.69	7.30	10.00	9.41±0.55	0.001*
Diz sağ flex	56.00	139.00	109.70±17.14	98.89	140.00	128.15±9.76	0.001*
Diz sol flex	64.00	140.00	108.96±17.44	89.90	138.00	122.44±12.2	0.002*
Dorsi flex sağ	8.60	20.00	15.77±3.00	13.66	19.99	17.71±1.81	0.011*
Dorsi flex sol	6.50	20.90	16.27±3.05	13.11	19.86	17.48±1.67	0.112
Plant.flex sağ	10.80	44.00	28.33±9.42	23.80	43.00	31.30±5.92	0.171
Plant.flex sol	17.40	43.50	27.91±7.54	21.05	44.00	32.15±5.83	0.015*

İnversiyon sağ	7.50	39.00	21.11±9.50	22.05	39.30	32.25±4.57	0.001*
İnversiyon sol	8.50	38.80	20.27±9.25	23.30	39.40	32.40±4.22	0.001*
Eversiyon sağ	5.70	20.00	12.10±4.53	8.90	20.00	17.18±2.82	0.001*
Eversiyon sol	4.30	19.50	12.42±4.16	2.00	19.80	16.56±3.70	0.001*

*Mann Whitney U testi($p<0.05$) Kalca sağ&sol flex=Kalca sağ&sol fleksiyonu , Kalca sağ&sol ext= Kalca sağ&sol ekstansiyonu, Kalca sağ&sol abd=Kalca sağ&sol abduksiyonu, Kalca sağ&sol add=Kalca sağ&sol adduksiyonu, Diz sağ&sol flex=Diz sağ&sol fleksiyonu, Dorsiflex sağ &sol=Dorsifleksiyon sağ&sol, Plant.flex sağ&sol=Plantarfleksiyon sağ&sol

Mann Whitney U testi ile hesaplanan gruplar arası ölçüm değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur.($p<0,05$)(Tablo 11). Ancak, kalca sol fleksiyon, dorsifleksiyon sol ve plantarfleksiyon sağ değerlerinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$).

Tablo 12. Yürüme ve denge değerlendirmesi(GBA) Diğer Parametrelerle İlişkisi

	R	P
GBA-ABC	0.784**	0.001
GBA-2DYT	-0.833**	0.001
GBA-MSWS12	0.563**	0.001
GBA-FSS	-0.554**	0.001
GBA-F54	-0.757**	0.001
GBA-M54	-0.581**	0.001

Pearson Korelasyon Testi, $p<0,05$ GBA= Yürüme ve denge değerlendirmesi, ABC= Aktivite Spesifik Denge Güvenlik Skalası, 2DYT= 2-dakika Yürüme testi, MSWS12 = MS Yürüme skalası (MSWS-12), FSS = Yorgunluk Şiddet Ölçeği, M54=MSQOL-54(Bilişsel Puan), F54=MSQOL-54(Fiziksel Puan)

ÖLÇÜM SONUÇLARI İLE İLGİLİ BULGULAR

- Yürüme ve denge değerlendirmesi (GBA) ile Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Skalası (ABC), MS Yürüme skalası (MSWS-12), 2-dakika yürüme testi, Yorgunluk

Şiddet Ölçeği (FSS), yaşam kalitesi F54 (Fiziksel Puan)&M54 (Mental Puan) arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$).

- Yürüme ve denge değerlendirmesi (GBA) ile 2-dakika yürüme testi (2DYT), Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS), yaşam kalitesi F54 (Fiziksel Puan)&M54 (Mental Puan) arasında negatif yönde korelasyon bulundu.
- Yürüme ve denge değerlendirmesi (GBA) ile Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Skalası (ABC) ve MS Yürüme skalası (MSWS12) sonucu arasındaki korelasyon pozitif yönde korelasyon göstermektedir.
- Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Skalası (ABC) ile 2-dakika yürüme testi, Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS), yaşam kalitesi F54 (Fiziksel Puan)&M54 (Mental Puan) arasında negatif yönde korelasyon bulundu.
- Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Skalası (ABC) ile MS Yürüme skalası (MSWS12) sonucu arasındaki pozitif yönde korelasyon göstermektedir.
- 2-dakika yürüme testi (2-DYT) ile Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS), yaşam kalitesi F54 (Fiziksel Puan)&M54 (Mental Puan) arasında pozitif yönde korelasyon bulundu. 2-dakika yürüme testi (2-DYT) ile MS Yürüme skalası (MSWS12) sonucu arasındaki negatif yönde korelasyon göstermektedir.
- MS Yürüme skalası (MSWS12) ile Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS) ve yaşam kalitesi F54 (Fiziksel Puan) arasında negatif yönde çok güçlü korelasyon bulundu.
- Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS) ile MS sonucu arasındaki pozitif yönde korelasyon göstermektedir ve yaşam kalitesi F54 (Fiziksel Puan)&M54 (Mental Puan) anket ölçüm sonucu arasındaki pozitif yöndeki korelasyon anlamlı bulundu.
- Yürüme ve denge değerlendirmesi (GBA) ile Kalça sağ&sol fleksiyonu ,Kalça sağ&sol ekstansiyonu, Kalça sağ&sol abduksiyonu, Kalça sağ&sol adduksiyonu, Diz sağ&sol fleksiyonu, Dorsifleksiyon sağ&sol, İnversiyon sağ&sol, Eversiyon sağ&sol arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$).
- Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Skalası (ABC) ile kalça sağ&sol fleksiyonu kalça sağ&sol ekstansiyonu, kalça sağ&sol abduksiyonu, kalça sağ&sol adduksiyonu, Dorsifleksiyon sağ&sol arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$).
- Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Skalası (ABC) sonucu ile kalça sağ&sol fleksiyonu,kalça sağ ekstansiyonu, kalça sağ&sol abduksiyonu, kalça sol adduksiyonu, Dorsifleksiyon sağ&sol arasındaki negatif yönde korelasyon

göstermektedir. Sadece Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Skalası (ABC) ile kalça sol ext ve kalça sağ add arasında negatif yönde korelasyon gözlemlendi.

- 2-dakika yürüme testi (2-DYT) ile kalça sağ&sol fleksiyonu, kalça sağ&sol ekstansiyonu, kalça sağ&sol abduksiyonu, kalça sağ&sol adduksiyonu, Diz sağ&sol fleksiyonu, Dorsifleksiyon sağ&sol, İnversiyon sağ&sol, Eversiyon sağ&sol arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$).
- 2-dakika yürüme testi (2-DYT) ile kalça sağ&sol fleksiyonu , kalça sağ ekstansiyonu, kalça sağ&sol abduksiyonu, kalça sağ&sol adduksiyonu, diz sağ fleksiyonu, dorsifleksiyon sağ, inversiyon sağ&sol, eversiyon sağ sonucu arasındaki pozitif yönde korelasyon göstermektedir. Sadece 2-DYT ile kalça sol ekstansiyonu, diz sol fleksiyonu, dorsifleksiyon sol, eversiyon sol arasında pozitif yönde korelasyon gözlemlendi.
- Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS) ile kalça sol abduksiyonu, kalça sağ&sol adduksiyonu, dorsifleksiyon sağ, İnversiyon sağ, eversiyon sağ arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$).
- Yaşam kalitesi F54 (Fiziksel puan) ile kalça sağ fleksiyonu, kalça sol abduksiyonu, dorsifleksiyon sağ, arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$).
- Yaşam kalitesi F54 (Fiziksel puan) ile kalça sağ fleksiyonu, kalça sol abduksiyonu, dorsifleksiyon sağ skorları arasında pozitif yönde korelasyon bulundu.
- Yaşam kalitesi M54 (Mental puan) ile dorsifleksiyon sağ&sol arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$).
- Yaşam kalitesi M54 (Mental puan) ile dorsifleksiyon sağ&sol skorları arasında pozitif yönde korelasyon bulundu.

5. TARTIŞMA

MS, CNS'nin liflerin demiyelinizasyonuna ve nöronal dejenerasyona yol açan kronik inflamatuvar bir hastalıktır. MS, genç erişkinlerde ilerleyici fonksiyonel bozukluğun önde gelen nedenidir (127). Yürüme zorluğu, Multipl sklerozlu (MS) kişilerde en sık bildirilen sorunlardan biridir (128,129).

MS'li dört kişiden üçünün yaşamları boyunca bozulmuş yürüme işlevinden dolayı hareketliliği azalmıştır (2,3). Yürüme bozukluğu, hastalar tarafından semptomların en çok kısıtlılığa yol açan semptom olarak algılanmakta ve yaşam kalitesini sınırlamaktadır (4-6).

MS ile ilişkili lezyonlar, beyin ve omurilikte yaygındır ve ataksi, kas zayıflığı, spastisite ile ilişkili belirtiler çeşitli yürüme anormalliklerine yol açabilir (7-9). Parkinson hastalığı veya serebral inme gibi diğer nörolojik bozuklukların aksine, MS'te yaygın olarak kabul edilen tipik bir yürüme modeli yoktur.

MS'li hastalarda yürüme sapmalarını değerlendiren önceki çalışmalarda yürümeyle ilgili olarak; azalmış yürüyüş hızı ve adım uzunluğu, bacak eklemlerinin hareket kısıtlılığı, artmış çift ekstremitte desteği ve düşük dinamik stabilite tanımlanmıştır (8-13).

MS hastalarında değişik seviyelerde alt ekstremitte eklem hareket açıklığında kayıplar, denge bozuklukları, yürüme bozuklukları görülmekte, buna düşme korkusu yorgunluk ve azalan yaşam kalitesi eşlik etmektedir. Yapılan literatür taraması sonucunda yürüme etkisinin tüm bu parametreler üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu doğrultuda alt ekstremitede eklem hareket açıklığı ve yürümeye etkilerinin araştırılacağı, aynı zamanda MS' li ve sağlıklı bireylerin yürüme, yaşam kalitesi, denge, yorgunluk ve alt ekstremitte eklem hareket açıklığı açısından karşılaştırılacağı bir çalışma planlanmıştır.

Çalışmamıza EDSS skoru 1 ile 5 arasında değişen 18 i kadın 12 u erkek olmak üzere toplamda 30 MS'li hasta dahil edildi. MS grubunun yaş ortalaması 50.37 ± 10.49 yıl olarak bulundu. Çalışmaya dahil edilen 30 sağlıklı katılımcının ise 23 i kadın 7 i erkekti ve yaş ortalamaları 53.30 ± 10.80 yıl olarak bulundu. Bu çalışmada, MS hastaları ile sağlıklı kişiler arasındaki farklılıkları analiz ettik ve karşılaştırdık.

Çalışmamızda hem MS grubunda, hem de sağlıklı grup karşılaştırılarda cinsiyet, yaş, boy, BKİ ortalamaları, eğitim durumu, meslek, medeni durumu, dominant el/taf puanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Bu çalışmada, yürüme kapasitesinin, dinamik dengenin ve düşme riskinin değerlendirilmesinde kullanılan GBA, Shumway-Cook ve Woollacott tarafından geliştirilmiştir. Birçok nörolojik hastada kullanıldığı gibi GBA, MS hastalarında yürüme sırasında mobilite ve dinamik dengeyi araştırmak için geliştirilmiş çok boyutlu, tek boyutlu bir sonuç ölçüsüdür (130-133).

Alt ekstremite eklem hareket açıklığı değerlendirdiğimiz diğef bir yöntem literatüre uyumlu olarak kullandığımız kalça, diz ve ayak bileğı eklem hareket açıklığı derecesinin ölçümüdür. Hem sağ hem sol alt ekstremitede baktığımız bu analiz yönteminde dijital gonyometre kullanıldı.

Yapılan literatür taraması sonucunda alt ekstremite eklem hareket açıklığı etkisinin yürüme üzerindeki etkisini incelendiğı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

MS'de yürüyüş performansının araştırıldığı bir dizi çalışma vardır. Bu çalışmalardan bazılarında yürüyüşü değerlendirmek için kas kuvvet değerlendirmeleri yapmıştır. Bazıları ise yalnızca eklem hareket açıklığı ölçümü olarak diz ekstansiyon ve fleksiyonunu incelemiştir (134-137,138-145).

Çalışmaların çoğunluğu, MS'li hastalarda sadece diz ekstansiyonunu ve diz fleksiyonunu incelemiştir (135,138-145).

MS'li bireylerde kalça fleksiyonu ve kalça ekstansiyonu, ayak bileğı plantar fleksiyon ve dorsifleksiyon, eversiyon ve yürüme performansında inversiyon hareket açıklığı hakkında çok az şey bilinmektedir (134,136-139).

Bizim çalışmamızda, MS grubu ve sağlıklı grubu arasındaki alt ekstremite eklem hareket açıklığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ancak, kalça sol fleksiyon, dorsifleksiyon sol ve plantarfleksiyon sağ değerlerinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Literatüre benzer şekilde; çalışmamızda korelasyon analizi sonuçlarına göre, alt ekstremite eklem hareket açıklığının GBA ile anlamlı bir ilişkisi vardır. GBA'ya göre,

bizim sonuçlarımız MS hastalarının yürüyüş sırasında normal kişilerde göre değişiklik gösterdiğini saptamıştır.

MS'li hastalarda yürüyüş özellikleriyle ilgili en belirgin çalışma Benedetti ve ark. (96) tarafından yapılmıştır, normal erişkin bir kontrol grubuna kıyasla MS'li minimal bozukluğu olan bir grupta yürüme paternlerindeki değişiklikleri tanımlamışlardır (96). MS'li hastaların tipik olarak, normal deneklere göre daha kısa bir adım uzunluğu ve uzamış çift destek fazı ile yavaş yürüdükleri bilinmektedir (146-151), ki bu büyük bir olasılıkla denge ve postüral kontrol sistemindeki yetersizliklerden kaynaklanmaktadır (152).

Zorner B. ve ark. çalışmalarında belirttiği gibi; bozulmuş diz fleksiyonu, MS yürüme problemlerinin ana özelliklerinden biridir ve kontrol grubundaki hastalara göre yürüme modellerinde bir farklılık göstermiştir (153).

Çalışmamızda MS ve kontrol gruplar arası diz fleksiyon ölçümü değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. MS hastalarında diz eklemının eklem hareket açıklığı değişmektedir ve bu yürüyüşte çok önemlidir. Yürüme fonksiyonu ve yürüme hızının belirleyicisidir (154,155). Kas güçsüzlüğü, oldukça yaygın olduğu için müdahale için özellikle önemli bir hedef olabilir. Eklem hareket açıklığının azalmasından büyük ölçüde kas kuvveti sorumludur. Kas kuvvetinin azalması müdahale açısından önemlidir (156-165).

Bazı araştırmacılar MS grubunda azalmış diz fleksiyon derecesinin, hamstring kas spastisitesine bağlı olabileceğini bulmuştur (166,167).

Bizim çalışmamızda, diz fleksiyonu ile GBA arasındaki negatif yönde güçlü korelasyon vardır ve diz fleksiyonu ile 2DYT arasındaki pozitif yöndeki güçlü korelasyon bulundu . Bu sonuçlar; diz fleksiyon derecesinde azalmanın MS hastalarında yürüme yeteneğini azalttığını göstermektedir. Diğer bir deyişle, hastanın normal hızda yürümesi ve düzenli yürüyüşün, diz fleksiyonuyla ilgili olan ROM ile doğru orantılı olarak yakından ilişkili olduğunu dikkate aldık.

Sinkjaer ve ark. (168), MS'li hastaların soleus gerilmesi refleksinin erken dönemde, sağlıklı deneklerden daha fazla soleus kasında başlangıç gecikmesi olduğunu önermişlerdir. King ve ark. MS hastalarının topuk vuruşunu yeterince yapamadıklarını ve

bunun plantar fleksör kasının daha erken aktivasyonuna neden olabilir. Bu plantar fleksör kaslarının erken aktivasyonundan olabileceğini belirtmişlerdir (169).

Çalışmamızda, MS li bireylerde plantar fleksiyon sağ&sol ile GBA, ABC, 2-DYT skorları arasındaki anlamlı ilişki bulunmamıştır. Diğer bir deyişle, hastanın normal, güvenli ve dengeli bir hızda yürümesinin kabiliyetinin, plantarfleksiyonda ROM(range of motion)'daki azalma ile ilişkili olmadığı görülmüştür.

Spastisitenin varlığı tartışılmış olmasına rağmen, plantarfleksör kasların dorsifleksiyon açısını sınırlandırmaya ve stabilizeyi arttırmak için eklem hareket açıklığını azaltmaya çalışması söz konusudur.

Yukarıda belirtildiği gibi, bu bir hipotez çerçevesinde kalır ve literatürde eksikliği vardır. Çalışmamızda, sadece dorsifleksiyon sağ değerlerinde iki grup (MS ve sağlıklı olguları) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Bu sebeple, hastalardaki dorsifleksiyon derecesinin sağlıklı bireylerden çok farklı olmadığı dikkati çekmektedir.

Dorsifleksiyon sağ ile GBA ve ABC sonucu arasındaki negatif yönde güçlü korelasyon göstermektedir ve sağ taraftaki dorsifleksiyon ile 2DYT ölçüm sonucu arasında pozitif yönde güçlü korelasyon bulunmuştur. Bu sonuçlar dorsifleksiyon derecesinde azalmanın MS hastalarında yürüme yeteneğini azalttığını göstermektedir.

Diğer bir deyişle, hastanın normal hızda yürümesi ve düzenli yürüyüşün, dorsifleksiyonundaki EHA ile yakından ilişkili olduğu görülmüştür.

Bu sonuçlar, MS hastalarında dorsifleksiyon derecelerinin artmasının, dengeyi kaybetmeden günlük aktiviteleri yapabilme kabiliyetini azalttığını göstermektedir.

İki çalışmada, Ohtaki Y ve ark. yürüyüş sırasında, pronasyonun artması ve azalmış temas alanı nedeniyle MS hastalarında inversiyondan eversiyona doğru eğilimli oldukları farkedilmiştir. Bu denge bozuklukları ya da plantar temas alanının azalması ile açıklanmıştır (170,171).

Bizim çalışmamızda, inversiyon sağ/sol, eversiyon sağ/sol ölçüm değerleri gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

İnversiyon sağ&sol ile 2DYT arasındaki pozitif yönde güçlü korelasyon ve inversiyon +tarafтан, eversiyon ile GBA arasındaki negatif yönde güçlü korelasyon ve eversiyon sağ ile 2DYT arasındaki pozitif yönde güçlü korelasyon bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre, eğer inversiyon ve eversiyon oranlarında bir azalma varsa, MS hastalarında bazı hareketler sırasında denge bozuklukları veya yürüme parametrelerinde değişiklik olur.

Yaptığımız değerlendirme sonucunda MS li bireylerde sağlıklı bireylere göre GBA skorunun anlamlı derecede azaldığı görüldü. Yapılan çalışmalarda da benzer şekilde MS' li bireylerde GBA azaldığı gösterilmektedir (172).

MS'li hastalarda yürüyüş sapmalarını değerlendiren önceki çalışmalarda azaltmış yürüyüş hızı ve adım uzunluğu , bacak eklemlerinin azaltmış hareket açıklığı (ROM), ve azalmış dinamik stabilite ortaya konmuştur (96-103).

Lokomotor parametrelerin büyük çoğunluğu yürüyüş hızından (173) kuvvetli bir şekilde etkilendiğinden, kontrollere göre hastalarda daha yavaş yürüme hızı, MS ile ilişkili yürüyüş patofizyolojisini sınırlandıran önemli bir yanıtıcıdır (174,175).

Bir çalışmada, kontrol ve MS katılımcılarının kalça, diz ve ayak bileği eklemleri için daha yavaş yürüme hızlarında benzer hareket aralıkları olduğu öne sürülmüştür. Bununla birlikte, daha yüksek hızlarda, kontrol grubu eklem hareket açıklıklarını artırırken, MS grubu, diz ve ayak bileği eklemlerinde, değişmemiş veya azaltılmış hareket aralıklarını gösterir.

Daha önce başka çalışmalarda da bildirildiği gibi (176,177,178), iki dakikalık yürüme testine katılan MS hastalarının, distal bacak eklemi, eklem hareket açıklığında, düşme korkusu, dengesiz ve değişken yürüyüş paterninde eklem hareket açıklığının azalması olduğu gösterilmiştir.

Bizim çalışmamızda, sağlıklı olgularına 2DYT puanlarının MS hastalarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür ($p < 0.05$).

Ayrıca, 2-DYT ile alt ekstemite eklem hareket açıklığı ölçümü (Kalca sağ&sol fleksiyonu ,Kalca sağ ekstansiyonu, Kalca sağ&sol abduksiyonu, Kalca sağ&sol adduksiyonu, Diz sağ fleksiyonu, Dorsifleksiyon sağ, İnversiyon sağ&sol, Eversiyon sağ

sonucu) arasındaki pozitif yönde güçlü korelasyon göstermektedir. Bu iki parametre arasındaki pozitif korelasyon, bu hastalarda yürüme hızında (hız+metre) bir azalma olduğunda, ROM'da azalmanın olduğunu gösterir.

MS'li hastalarda yürüyüş özellikleriyle ilgili en belirgin çalışma Benedetti ve ark. (96) tarafından yapılmıştır, normal erişkin bir kontrol grubuna kıyasla MS'li minimal bozukluğu olan bir grupta yürüyüş paternlerindeki yürüme paternlerindeki değişiklikleri tanımlamışlardır. MS'li hastaların tipik olarak, normal deneklere göre daha kısa bir adım uzunluğu ve uzamış çift destek fazı ile yavaş yürüdükleri bilinmektedir (166,167,179-181), ki bu büyük bir olasılıkla denge ve postüral kontrol sistemindeki yetersizliklerden kaynaklanmaktadır (182).

MS tanısı aldıktan sonraki 15 yıl içinde hastaların %50' si kadarı yürüme yardımcısı kullanmaktadır (183) ve %10'u tekerlekli sandalyeyle sınırlıdır (184). MS'li hastalarda motor defisitleri en sık alt ekstremitayı etkilemektedir (185).

Lokomotif bozuklukların araştırılmasında yürüyüş analizi bir araç olarak kullanılmaktadır. Bir çalışmada, MS hasta grubunda hız ve adım uzunluğundaki azalmalar, patolojik yürüyüşte tipiktir ve MS yürüyüşü ile ilgili diğer birçok çalışma tarafından desteklenmektedir (166-168,179-181).

MS yürüyüşü ile ilgili birçok çalışma, MS hasta grubunda bulunan hız ve adım uzunluğunda anlamlı azalmanın tipik bir patolojik yürüyüş olduğu hipotezini desteklemektedir. Hasta gruplarında azalan hıza katkıda bulunan bazı faktörler arasında kalça ekstansiyonu ve diz ekstansiyon eksikliği, yürüyüş hızının azalmasına katkıda bulunan faktörlerdendir.

Rodgers ve diğ. (181) alt ekstremita eklemlerindeki hareket açıklığı için yapılan bir çalışmaya kısmen katkıda bulunmuştur. MS'li bir grup hastada, yürüme sırasında yavaş yürüme hızı ve daha yavaş hızlarda azalmış atak geçirdiklerini belirlemiştir.

Çalışmamızda, 2 dakikalık yürüme testi uygulanırken, MS hastalarının, instabilite hissi ve düşmeyi önlemek için normal hızda değil de azalan yürüme hızında yürüdükleri fark edilmiştir.

İstatistik sonuçlarına göre, 2DYT ile GBA, ABC, ve MSWS12 sonucu arasında negatif yönde çok güçlü korelasyon bulundu. 2-DYT ile FSS, F54 ve M54 arasında pozitif yönde

güçlü korelasyon bulundu.Yukarıdaki sonuçlara dayanarak, MS hastalarında 2DYT değerinde bir azalma varsa, GBA değerinde bir artış olduğu bildirilmiştir.Bu, hastanın yürüme sırasında dengede ve sapma/kontrol kaybında değişikliklere daha az eğilimli olduğu anlamına gelir.

Ayrıca, MS hastalarında bir 2DYT azalması varsa, ABC değerinde bir artış olduğu bildirilmiştir. Bu durumda, hasta günlük aktiviteler sırasında güveni artırmaya ve dengesizliği ve düşme korkusunu azaltmaya eğilimlidir.

2 DYT ve FSS arasındaki pozitif korelasyona göre, yürümenin hızını veya uzunluğunu arttırsak, MS hastalarında yorgunlukta bir artış olduğunu bildiririz.

MS grubu ile karşılaştırıldığında, sağlıklı grup Crowinshield ve ark. (186) yürüme hızının kalça kinematiğine olan etkilerini araştırmış ve kalça fleksiyon-ekstansiyon açıları, adım uzunluğu ve kalça tümünün artan hız ile arttığını bulmuşlardır. Diop ve diğ. (187) ve Stansfield ve ark (188) bu durumun, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, MS hasta gruplarında yürüyüş parametrelerinde değişiklikler olduğunu belirtmişlerdir.

Dengesizlik MS'lu kişilerin %87 ila %94'ünde meydana gelir. Çalışmalar, denge problemlerinin, kontrollere kıyasla düşme olasılığını artırabildiğini bulmuştur. Tüm düşmelerin %41'i ve 55 yaşından sonraki düşmelerin ise %50'si yaralanma ile sonuçlanmaktadır (189,190). Düşmeler, düşme korkusu, sınırlı sosyal etkileşim ve yaşam kalitesinin düşmesi nedeniyle aktivitelerin kısıtlanması ile birlikte psikolojik sonuçları olabilir (191).

Düşme MS'li insanlar için önemli bir konudur. Yüksek düşme sıklığının ve yaralanma insidansının, işlev kaybının ve buna bağlı olarak yaşam kalitesine olan etkileriyle ilgili yapılan çalışmalar vardır (192-197).

MS'de denge, mobilite bozuklukları ve düşmeler arasındaki ilişki karmaşıktır. Çalışmalar MS hastalarında denge bozukluğunun çok öncelikle olarak ele alınması gerektiğini bildirmektedir (198,199). Çalışmalar; düşme öyküsü olan ve düşmeyenler olarak sınıflandırılan MS bireyleri arasında yürüyüşün farklı olduğunu göstermektedir. Yürüyüş değişikliğinde yorgunluğun ortaya çıkmasının etkisi çok fazladır (201,202).

Daha önce, denge bozukluğunun MS'de düşme riskinin artması ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir (200-203).

Çalışmalarda daha çok dengenin değerlendirilmesinde Berg Denge ölçeğinin kullanıldığı belirtilmektedir. Bizim çalışmamızda ise farklı olarak aktivite güvenliği değerlendirilmesi yapılmıştır (200-203).

Aktivite Spesifik Denge Güvenlik Skalası (ABC) , denge güveninin bir ölçütüdür. ABC ölçeği, yaşlı insanlar için, Düşme Etkinlik Ölçeği'nin bir gelişimi olarak tasarlanmıştır ve birçok dile çevrilmiştir (205-206). Yaşlı yetişkinlerden oluşan bir örnekleme ($n=475$), erkekler kadınlardan anlamlı derecede daha yüksek bir güvene sahiptir ($p < .002$). Başka bir örnekleme ($n = 60$) cinsiyet farkı bulunmamıştır (205).

MS'li orta yaşlı ve yaşlı kadınlarda MS'li erkeklere göre düşme korkusunu bildirme olasılığı daha yüksektir (204). Bu sonucun MS'li diğer hastalara genelleştirilebileceği henüz gösterilmemiştir.

ABC ölçeği, statik, dinamik, proaktif ve reaktif dengeyi içeren 16 farklı aktiviteyi gerçekleştirirken özgüven dengesini ölçer (207). MS üzerinde kullanıldığında, bu çalışmada ABC testinin geçerliliği güçlendirilmiştir.

Bu çalışmada, hem GBA hem de Timed Up and Go testi için yüksek korelasyonlar bulunmuştur. Yürüme ve denge güvenindeki sınırlama algıları yakından ilişkiliydi. Hem ABC hem de MS Yürüme skalası (MSWS-12) kendi kendini değerlendirme ölçekleridir ve ayakta durma ve yürüme aktivitelerini içerir. Aslında, MS Yürüme skalası (MSWS-12), aktiviteler sırasında denge güveninden ziyade yürüme kısıtlamalarına odaklanmıştır.

Bizim çalışmamızda, ABC sonucu ile Kalca sağ&sol fleksiyonu ,Kalca sağ ekstansiyonu, Kalca sağ&sol abduksiyonu, Kalca sol adduksiyonu, Dorsifleksiyon sağ&sol arasındaki negatif yönde güçlü korelasyon göstermektedir.

Aynı şekilde, ABC ile GBA, MSWS12 arasındaki korelasyon pozitif yönde güçlü korelasyon göstermektedir.

Yukarıdaki sonuçlara dayanarak, ABC değerinde bir azalma varsa, MS hastalarında GBA ve MSWS12 değerlerinde bir azalma olduğu bildirilmiştir. Yani bu değerler doğru oranda.Bu, hastanın günlük aktiviteleri, dengesizliği, düşme korkusu ve yürüme sınırlaması konusunda güveni düşükse, o zaman yürüme sırasında sapma / kontrol kaybındaki değişikliklere son derece eğilimli olduğu anlamına gelir.

ABC ile 2DYT ve FSS arasında negatif yönde çok güçlü korelasyon bulunmuştur. Ayrıca, MS hastalarında bir 2DYT azalması varsa, ABC değerinde bir artış olduğu bildirilmiştir. Bu durumda, hasta günlük aktiviteler sırasında güveni artırmaya ve dengesizliği ve düşme korkusunu azaltmaya eğilimlidir. Aynı şey ABC ve FSS arasındaki korelasyon ile olur. Hastadaki yorgunluk değerindeki artış, günlük aktiviteler sırasında güven ve güven kazanma ve yürüme sırasında dengesizliği azaltmaktadır. Düşme sayısının bu grup hastada artmasının nedeni olarak bazı çalışmalar ortaya çıkan spastisiteyi sorumlu tutmuştur. Bir prospektif araştırmada, Nilsagard (210) spastisitedeki her artış için düşüşün iki katından fazla olduğunu bulmuştur. MS grubunda artmış düşme riskine yol açan faktörün, spastisite ile görülen artmış kas tonusu olduğu belirtilmiştir.

Ek olarak, artmış spastisitenin 2YDT'de GBA'da ve bozulmuş postüral kontrolde (14), (27) azalmış performansla ilişkili olabileceğine dair kanıtlar artmaktadır (212-214).

Yorgunluk sürekli veya düzensiz olarak algılanan sık görülen bir semptomdur. 2 yıllık bir dönemde MS'li tüm bireylerin %75'i (209), %55'i ise en kötü semptomlarından biri olarak tanımlamaktadır (211).

Çalışmamızda yorgunluk, yorgunluğun etkisini ayırt eden öz bildirim anketleri (FSS) ile değerlendirilmiştir. Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (FSS) Krupp ve ark. (59) Sistemik lupus eritematozus ve MS hastalarında kullanım içindir (214). Dokuz maddelik bir anket olan FSS, temel olarak yorgunluğun motor yönlerine, yorgunluk belirtilerinin şiddetinin değerlendirilmesine ve bireyin günlük işleyişine etkisine odaklanmaktadır. Yorulma (FSS ≤ 4.0), sınırda yorgunluk ($4.0 < \text{FSS} < 5.0$) ve yorgunluk ($\text{FSS} \geq 5.0$) kategorizasyonu önerilmiştir (28). FSS testinin geçerliliği, MS hastaları ve sağlıklı kişiler arasında bulunan farklılıklar tarafından desteklenmiştir (215).

Birçok çalışmada, MS popülasyonunda yorgunluk ve yürüme hızı arasında korelasyonlar olduğu bildirilmiştir. FSS ve yaşam kalitesi anketi arasındaki anlamlı korelasyon rapor edilmiştir (216).

Bizim çalışmamızda, FSS ile Kalca sol abduksiyonu, Kalca sağ&sol adduksiyonu, Dorsifleksiyon sağ, İnversiyon sağ, Eversiyon sağ arasında anlamlı bir ilişki saptandı. ($p < 0,05$). FSS ile GBA, ABC, MSWS12 arasında negatif yönde çok güçlü korelasyon bulunmuştur.

Yukarıdaki sonuçlara dayanarak, MS hastalarında FSS'de bir azalma olduğunda GBA, ABC ve MSWS12'de bir artış olduğu bildirilmiştir. Bu, hastanın artan yorgunluğa sahip olması durumunda, günlük aktiviteler sırasında düşük performans seviyeleri, dengesizlik, düşme korkusu ve yürüme kısıtlamasında güven eksikliği, yürüme sırasında sapma/kontrol kaybı anlamına gelir. FSS ile 2-DYT, yaşam kalitesi (F54&M54) anket sonucu arasındaki korelasyon pozitif yönde güçlü korelasyon göstermektedir.

MS'de en sık görülen iki şikayet; yorgunluk ve hareketliliğin azalmasıdır. MS hastaları için yeni müdahaleler ve tedaviler ortaya çıktıkça, MS popülasyonunda tedaviye bağlı anlamlı bir değişimi tanımlamak için yorgunluk ve fonksiyonel mobilite ölçümlerinin değişkenliği arasındaki ilişkiyi anlamak önemlidir. MS'li hastaların % 90 kadarı, birincil semptomlarından biri olarak yorgunluktan şikayetçidir (3). MS popülasyonundaki yorgunluk, normal sağlıklı popülasyonunkinden farklıdır. MS denekler, sağlıklı gruba göre yürüyüşten sonra yorgunluk durumlarında kendiliğinden önemli bir artış olduğunu gösterdi. Morris ve ark. Yaptıkları çalışmalarda olduğu gibi yorgunluğun zamansal ve mekânsal olarak ortaya çıkışları hastalarımızda da aynıdır (218).

MS ile ilişkili yorgunluk tipik olarak bir “fiziksel yorgunluk ve enerji eksikliği” duygusu olarak tanımlanır ve bu, üzüntü veya zayıflıkla ilişkili değildir. MS'li hastalar ayrıca, öğleden sonra ve akşam yorgunluğun daha kötü olduğunu, şiddetli egzersiz ve ısı ile daha da kötüleştiğini ve diğer semptomların daha da kötüleştiğini ifade etmektedirler.

Farklı tipte yorulma derecelendirme ölçekleri ile ilgili birkaç rapor vardır (217) ve yorgunluğun tedavisinin etkililiği üzerine raporlar, hareketliliğin yorgunluktan nasıl etkilendiği hakkında birkaç rapor vardır (218).

MS hastalarındaki yürüyüş parametreleri kalça, diz ve ayak bileği eklemlerinde meydana gelebilecek olası değişiklikleri yansıtmamaktadır. Kapsamlı olarak yürüyüş analizi yapmak gerekir. Yürüyüş analizi, serebral palsili hastalarda cerrahi bir karar verme aracı olarak kullanılır ve yorgunluğun eklem hareketini nasıl etkilediğini inceler (219). Bu nedenle, yürüme analizi, yorgunluğun MS hastalarında yürüme paterni üzerindeki etkilerini değerlendirmek için daha kapsamlı bir yaklaşım sağlayabilir.

Sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında MS'li hastalar daha yavaş yürümektedir (218), MS hastalarında azalan ayak uzunluğu (18,20,21), ayak bileği (18,20), diz(19) ve kalça(18,19) eklem hareket açıklığı azalmıştır (220-222).

Morris ve arkadaşları, MS'li bireylerde temporal-mekansal yürüyüş parametreleri için daha fazla standart sapma olduğunu bildirmişlerdir (218), MS'li bireylerde daha fazla değişkenlik olduğunu düşündürmektedir;

Mevcut çalışmaya benzer şekilde, Morris'in MS denekleri yorgunluk derecesinde önemli bir artış olduğunu bildirmişlerdir, ancak bunun ölçülen değişkenler üzerinde hiçbir etkisi yoktur (218).

MS deneklerin ve sağlıklı kontrol deneklerinin karşılaştırılması, yorgunluk dereceleri arasında önemli farklılıklar ortaya çıkarmıştır.

MS grubunda, hareket aralığı, kalça, diz ve ayak bileği ekleminde kontrol grubundaki hareket değerlerinin aralığından daha değişkendir.

Ayrıca, MS deneklerin sağlıklı deneklerden önemli ölçüde daha yavaş bir hızda yürüdüğü bildirilmiştir (222). Araştırmacılar benzer şekilde değişkenliğin yürüyüş hızı ile ilişkili olduğunu göstermiştir .

Dingwell ve Cavanagh, nöropatik bireyleri kendi seçtiği hızlarda bir koşu bandı üzerinde yürüten kontrol özneleriyle karşılaştırdılar .

Hareket, kuvvet ve değişkenlik aralığını içeren çoklu regresyon yaklaşımını kullanan Dingwell ve Cavanagh, kalça, diz ve ayak bileğinde eklem açısı değişkenliği arasındaki farkın, nöropatik olguların daha yavaş yürüme hızına bağlı olduğu sonucuna varmışlardır .

Dingwell ve Cavanagh'ın çalışmasında nöropatik bireyler ve kontrol denekleri arasındaki farklılıklar mevcut çalışmada MS ve kontrol grupları arasındaki benzerliklere işaret etmekte olup, buradaki gruplar arasındaki değişkenlikteki farklılıkların da hıza bağlı olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda sağlıklı bireylerde yaşam kalitesine, uygulanışı kolay ve toplumda sağlık algılamasını geçerli ve güvenilir şekilde ölçmesi nedeniyle SF-36 ölçeği uygulanarak bakıldı (122). Fiziksel fonksiyon, rol kısıtlanması-fiziksel, ağrı,

zindelik/yorgunluk, sosyal fonksiyon, rol kısıtlanması-emosyonel, mental sağlık, genel sağlık algısı olmak üzere skorlama 8 ayrı parametre olarak değerlendirildi. MS hastalarında ise yaşam kalitesi, geçerli ve güvenilir olduğu gösterilen ve MS hastaları üzerinde yaygın kullanılan MSQOL-54 protokolü kullanılarak değerlendirildi. Fiziksel ve bilişsel olmak üzere skorlama iki ayrı parametre olarak ortaya koyuldu .

Çalışmamızda yapılan istatistik değerlendirmeler sonucunda iki gruba yaşam kalitesini ölçen farklı anketler uyguladığımız için MS li bireyler ve sağlıklı bireyler arasındaki yaşam kalitesi sonucunu karşılaştıramadık. Börü ve ark.ının MS de yaşam kalitesine baktıkları çalışmada 62 MS hastası ve 24 sağlıklı kontrole ait yaşam kalitesi alt skorları karşılaştırıldığında,MS grubunun değerleri sağlıklı gruba göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda MS li bireylerde yaşam kalitesi F54&M54(Fiziksel puan&Mental puan ile GBA, ABC, 2-DYT, MSWS-12 ve FSS arasında anlamlı korelasyon bulundu.

Yaşam kalitesi F54(Fiziksel puan) ile Kalca sağ fleksiyonu, Kalca sol abduksiyonu, Dorsifleksiyon sağ skorları arasında pozitif yönde orta dereceli korelasyon anlamlı bulundu.

Yaşam kalitesi M54(Mental puan) ile dorsifleksiyon sağ&sol skorları arasında pozitif yönde güçlü dereceli korelasyon anlamlı bulundu.Yaşam kalitesi F54&M54(Fiziksel puan&Mental puan) ile GBA, ABC ve MSWS12 arasında negatif yönde çok güçlü korelasyon bulundu. Yaşam kalitesi F54&M54(Fiziksel puan&Mental puan) ile 2-DYT ve FSS arasında pozitif yönde güçlü korelasyon bulundu.

Bulduğumuz sonuçlar, bireyin bağımsızlığı ve günlük yaşam aktivitelerinin azalması durumunda, yaşam kalitesinin azalması, azalan yürüyüş, dengede kalma ve düşme korkusu nedeniyle azalmaktadır. MS hasta grubundaki çalışmalar, yürüyüşün yaşam kalitesinde belirleyici bir role sahip olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızın en önemli limitasyonu EDSS skoruna göre sadece 1-5 seviyesinde olan MS li hastaların çalışmaya dahil edilmesidir. Gelecekte daha geniş örnekleme farklı MS seviyesindeki hasta gruplarının dahil edildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

Literatür araştırmasına bakıldığında, MS hastalarında alt ekstremitelerde eklem hareket açıklığıyla ilişkili olarak yürümenin değerlendirildiği çok az çalışma yapılmıştır. Çoğu çalışma yalnızca diz eklem açıları ve kas kuvveti üzerinde durmuştur. Çalışmamızda tüm alt ekstremitenin eklem hareket açıklığı ölçülmüştür ve sağlıklı grupla karşılaştırılmıştır. Eklem hareket açıklığının yürümeyi nasıl etkilediği incelenmiştir.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, alt ekstremitte eklem hareket açıklığı ve yürümeyi etkileyen değişiklikleri belirlemek amacıyla yapılan çalışmamızda aşağıda verilen sonuçlar elde edildi:

- Hem MS grubunda hem de sağlıklı grubunda karşılaştırılarda cinsiyet, yaş, boy, BKİ ortalamaları, eğitim durumu, meslek, medeni durumu, dominant el/ taraf puanları arasında anlamlı fark bulunmadı.
- MS grubunda ve sağlıklı grubunda karşılaştırılarda ölçüm değerleri Yürüme ve Denge değerlendirmesi (GBA), Aktivite Spesifik Denge Güvenlik Skalası (ABC), MS Yürüme skalası (MSWS-12), 2-dakika yürüme testi, Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS), Multipl Skleroz Yaşam Kalitesi (MSQoL)-54 (Fiziksel ve Mental puanları) skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.
- MS grubu ve sağlıklı grup arasında yapılan karşılaştırmada, MS grubunda Yürüme ve Denge değerlendirmesi, sağlıklı gruba göre anlamlı olarak olduğu görüldü.
- Çalışmamızda MS grubundaki Aktivite Spesifik Denge Güvenlik Skalası'nin sağlıklı gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı görüldü.
- Çalışmamızın yorulma açısından değerlendirilen iki grubu arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. MS grubunda yorgunluğun sağlıklı gruptaki yorgunluğa göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlendi.
- MS grubu ve sağlıklı grubu arasındaki alt ekstremitte eklem hareket açıklığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ancak, kalca sol fleksiyon, dorsifleksiyon sol ve plantarfleksiyon sağ değerlerinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.
- Korelasyon analizi sonuçlarına göre, alt ekstremitte eklem hareket açıklığının yürüme ve Denge değerlendirmesi(GBA), Aktivite Spesifik Denge Güvenlik Skalası(ABC), 2-dakika yürüme testi ile anlamlı bir ilişkisi vardır.
- Yaşam kalitesi F54 (Fiziksel puan) ile Kalca sağ fleksiyonu, Kalca sol abduksiyonu, Dorsifleksiyon sağ, arasında anlamlı bir ilişki saptandı.
- Yaşam kalitesi M54 (Mental puan) ile Dorsifleksiyon sağ&sol arasında anlamlı bir ilişki saptandı.

- Yürüme ve denge değerdendirmesi (GBA) ile Aktivite Spesifik Denge Güvenlik Skalası (ABC), MS Yürüme skalası (MSWS-12), 2-dakika yürüme testi, Yorgunluk Şiddet Ölçeğı (FSS) ,yaşam kalitesi F54&M36 arasında anlamlı bir ilişki saptandı.

Çalışmamızdaki sonuçlarda göre, MS hastaları ile sağlıklı kişiler arasında yürüme, yaşam kalitesi, yorgunluk ve alt ekstremitelerde hareket açıklığı arasında büyük bir fark olduğu sonucuna gosterdi.

Fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının düzenlenmesi dikkat çekmek önemlidir ki bu sayede MS bireylerinde fonksiyonel iyileşme sağlanabilir ve eklem hareket açıklığı ve yürüme geliştirilebilir. Ayrıca, yürüme mekanizmalarının daha iyi anlaşılması, hareket aralığını arttırmak için gerekli olan tedavi stratejilerinin daha iyi tanımlanmasına yol açabilir.

Genellikle bu hasta gruplarında yürüme ve denge değerdendirilmektedir. MS hastalarında alt ekstmite eklem hareket açıklığındaki azalmalar yürümeyi etkiler. Eklem hareket açıklığı ölçümleri bu nedenle değerdendirmede olmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. W. Minden SL, Frankel D, Hadden L, Perloff J, Srinath KP, Hoaglin DC. The Sonya Slifka Longitudinal Multiple Sclerosis Study methods and sample characteristics. *Mult Scler.* 2006;12:24-38.
2. Ivan Asch P. Impact of mobility impairment in multiple sclerosis 2: patients perspectives. *Eur Neurol Rev.* 2011;6:115-120.
3. Kister I et al. Disability in multiple sclerosis: a reference for patients and clinicians *Neurology.* 2013;80:1018-1024.
4. Heesen C, et al. Patient perception of bodily functions in multiple sclerosis: gait and visual function are the most valuable. *Mult Scler.* 2008;14:988–991.
5. Sutliff MH. Contribution of impaired mobility to patient burden in multiple sclerosis. *Curr Med Res Opin.* 2010;26:109–119.
6. Ivanenko YP, Poppele RE, Lacquaniti F. Distributed neural networks for controlling human locomotion: lessons from normal and SCI subjects. *Brain Res Bull.* 2009;78:13–21.
7. Lizrova Preiningerova J, et al. Spatial and temporal characteristics of gait as outcome measures in multiple sclerosis (EDSS 0 to 6.5) *J Neuroeng Rehabil.* 2015;12:14.
8. Givon U, Zeilig G. & Achiron A. Gait analysis in multiple sclerosis: characterization of temporal-spatial parameters using GAITRite functional ambulation system. *Gait Posture* 2009;29:138–142.
9. Kelleher, K. J, Spence, W, Solomonidis, S & Apatsidis, D. The characterisation of gait patterns of people with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil* 2010;32:1242–1250.
10. Rodgers, M. M. et al. Gait characteristics of individuals with multiple sclerosis before and after a 6-month aerobic training program. *J Rehabil Res Dev* 1999;36:183–188.
11. Socie, M. J., Motl, R. W., Pula, J. H., Sandroff, B. M. & Sosnoff, J. J. Gait variability and disability in multiple sclerosis. *Gait Posture* 2013;38:51–55.
12. Pau, M., Coghe, G., Corona, F., Marrosu, M. G. & Cocco, E. Effect of spasticity on kinematics of gait and muscular activation in people with Multiple Sclerosis. *J Neurol Sci* 2015;358:339–344.

13. Severini, G. et al. Evaluation of Clinical Gait Analysis parameters in patients affected by Multiple Sclerosis: Analysis of kinematics. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2017;45:1–8.
14. Martin, C. L. et al. Gait and balance impairment in early multiple sclerosis in the absence of clinical disability. *Mult Scler* 2006;12:620–628.
15. Barten LJ, Allington DR, Procacci KA, Rivey MP. New approaches in the management of multiple sclerosis. *Drug Design, Development and Therapy* 2010;24(4):343-66.
16. Nyquist PA, Cascino GD, Rodrigues M. Seizures in patients with multiple sclerosis seen at Mayo clinic, Rochester, Minn, 1990-1998. *Mayo Clin Proc* 2001;76:983-986.
17. Lebrun C. Epilepsy and multiple sclerosis. *Epileptic Disord* 2006;8 (1):55-58.
18. Derfuss T. et al. Contactin-2/TAG-1-directed autoimmunity is identified in multiple sclerosis patients and mediates gray matter pathology in animals. *Proc Natl Acad Sci USA* 2009;106:8302-8307.
19. Beck CA, Metz LM, Svenson LW, Patten SB. Regional variation of multiple sclerosis prevalence in Canada. *Mult Scler* 2005;11(5):516–9.
20. Lublin FD, Miller AE (Çev.Kurme A.) *Multipl Skleroz ve Santral Sinir Sisteminin Diğer Demiyelinizan Hastalıkları*. Bradley WG, Daroff RB, Fenichel GM, Jankovic J. *Neurology in Clinical Practice 5th Edition*(Tan E, Özdamar SE. Çev Ed.) İçerisinde, Ankara: Veri Medikal Yayıncılık, 2008;1583-1613.
21. Smoking and multiple sclerosis: an updated meta-analysis. Handel AE, Williamson AJ, Disanto G, Dobson R, Giovannoni G, Ramagopalan SV *PLoS One*. 2011;6(1):e16149.
22. Modelling genetic susceptibility to multiple sclerosis with family data. O'Gorman C, Lin R, Stankovich J, Broadley SA *Neuroepidemiology*. 2013;40(1):1-12.
23. Latitude is significantly associated with the prevalence of multiple sclerosis: a meta-analysis. Simpson S Jr, Blizzard L, Otahal P, Van der Mei I, Taylor B *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2011;82(10):1132-41.
24. Amatya B, La Mantia L, Demetrios M, Khan F. Non pharmacological interventions for spasticity in multiple sclerosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013;(2): CD009974.

25. Khan F, Turner-Stokes L, Ng L, Kilpatrick T, Amatya B. Multidisciplinary rehabilitation for adults with multiple sclerosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007;(2): CD006036
26. Beer S, Khan F, Kesselring J. Rehabilitation interventions in multiple sclerosis: an overview. *Journal of Neurology* 2012;259:1994-2008.
27. Khan F, Pallant JF. Use of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) to identify preliminary comprehensive and brief core sets for multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation* 2007;29:205-13.
28. Khan F, Turner-Stokes L, Ng L, Kilpatrick T, Amatya B. Multidisciplinary rehabilitation for adults with multiple sclerosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007;(2): CD006036.
29. Khan 2011 Khan F, Amatya B, Turner-Stokes L. Symptomatic therapy and rehabilitation in primary progressive multiple sclerosis. *Neurology Research International* 2011;20(11):1-22.
30. Khan F, Turner-Stokes L, Ng L, Kilpatrick T, Amatya B. Multidisciplinary rehabilitation for adults with multiple sclerosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007;(2):CD006036.
31. Compston A, Coles A. Multiple sclerosis. *The Lancet*. 2008;372(9648):1502–17.
32. Heesen C, Böhm J, Reich C, Kasper J, Goebel M, Gold SM. Patient perception of bodily functions in multiple sclerosis: gait and visual function are the most valuable. *Mult Scler*. 2008;14(7):988–91.
33. Matsuda PN, Shumway-Cook A, Ciol MA, Bombardier CH, Kartin DA. Understanding Falls in Multiple Sclerosis: Association of Mobility Status, Concerns About Falling, and Accumulated Impairments. *Phys Ther*. 2012;92(3):407–15.
34. Pike J, Jones E, Rajagopalan K, Piercy J, Anderson P. Social and economic burden of walking and mobility problems in multiple sclerosis. *BMC Neurol*. 2012;18;12:94.
35. Middleton A, Fritz SL, Lusardi M. Walking speed: the functional vital sign. *J Aging Phys Act*. 2015;23(2):314–22.
36. Hobart JC, Lamping DL, Fitzpatrick R, Riazi A, Thompson A. The Multiple Sclerosis Impact Scale (MSIS-29): a new patient-based outcome measure. *Brain*. 2001;124:962–973.
37. Martin CL, Phillips BA, Kilpatrick TJ, et al. Gait and balance impairment in early multiple sclerosis in the absence of clinical disability. *Mult Scler*. 2006;12:620–628.

38. Johansson S, Ytterberg C, Claesson IM. High concurrent presence of disability in multiple sclerosis: associations with perceived health. *J Neurol*. 2007;254:767–773.
39. Sutliff MH. Contribution of impaired mobility to patient burden in multiple sclerosis. *Curr Med Res Opin*. 2010;26:109–119.
40. Zwibel HL. Contribution of impaired mobility and general symptoms to the burden of multiple sclerosis. *Adv Ther*. 2009;26:1043–1057.
41. Paltamaa J, Sarasoja T, Leskinen E, Wikström J, Mäkiä E. Measures of physical functioning predict self-reported performance in self-care, mobility, and domestic life in ambulatory persons with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88:1649–1657.
42. Heesen C, Böhm J, Reich C, Kasper J, Goebel M, Gold SM. Patient perception of bodily functions in multiple sclerosis: gait and visual function are the most valuable. *Mult Scler*. 2008;14:988–991.
43. Heesen C, Segal J, Reich C, Hämäläinen P, Broemel F, Niemann S, et al. Patient information on cognitive symptoms in multiple sclerosis - acceptability in relation to disease duration. *Acta Neurol Scand*. 2006;114(4):268–72.
44. La Rocca NG. Impact of walking impairment in Multiple Sclerosis Perspectives of Patients and Care Partners. *Patient*. 2011;4(3):198–201.
45. Cohen JA, Krishnan A V, Goodman AD, Potts J, Wang P, Havrdova E, et al. The Clinical Meaning of Walking Speed as Measured by the Timed 25-Foot Walk in Patients With Multiple Sclerosis. *JAMA Neurol*. 2014;71(11):1386–93.
46. La Rocca NG. Impact of Walking Impairment in Multiple Sclerosis Perspectives of Patients and Care Partners. *Patient*. 2011;4(3):189–201.
47. Kobelt G, Berg J, Lindgren P, Fredrikson S, Jönsson B. Costs and quality of life of patients with multiple sclerosis in Europe. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006;77:918–926.
48. Prescott JD, Factor S, Pill M, Levi GW. Descriptive analysis of the direct medical costs of multiple sclerosis in 2004 using administrative claims in a large nationwide database. *J Manag Care Pharm*. 2007;13:44–52.
49. Kornblith AB, La Rocca NG, Baum HM. Employment in individuals with multiple sclerosis. *Int J Rehabil Res*. 1986;9:155–165.
50. Crenshaw SJ, Royer TD, Richards JG, Hudson DJ. Gait variability in people with multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2006;12:613–619.

51. Paltamaa J, Sarasoja T, Leskinen E, Wikström J, Mälkiä E. Measuring deterioration in international classification of functioning domains of people with multiple sclerosis who are ambulatory. *Phys Ther.* 2008;88:176–190.
52. Gijbels, D., Alders, G., et al. "Predicting habitual walking performance in multiple sclerosis: relevance of capacity and self-report measures." *Mult Scler* 2010;16(5):618-626.
53. Gijbels, D., Dalgas, U., et al. "Which walking capacity tests to use in multiple sclerosis? A multicentre study providing the basis for a core set." *Mult Scler* 2012;18(3): 364-371.
54. Hobart JC, Riazi A, Lamping DL, et al. Measuring the impact of MS on walking ability: the 12-Item MS Walking Scale (MSWS-12). *Neurology* 2003;60:31–6.
55. McGuigan C, Hutchinson M. Confirming the validity and responsiveness of the Multiple Sclerosis Walking Scale-12 (MSWS-12). *Neurology* 2004;62:2103–5.
56. A. Compston, A. Coles, Multiple sclerosis, *Lancet* 2008;372(9648):1502–1517.
57. I. Kister, E. Chamot, A.R. Salter, G.R. Cutter, T.E. Bacon, J. Herbert, Disability in multiple sclerosis: a reference for patients and clinicians, *Neurology* 2013;80(11):1018–1024.
58. Heine M, Van De Port I, Rietberg M, Van Wegen E, Kwakkel G. Exercise therapy for fatigue in multiple sclerosis (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;(9):1–127.
59. 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(10):1121–3.
60. Kluger BM, Krupp LB, Enoka RM. Fatigue and fatigability in neurologic illnesses: proposal for a unified taxonomy. *Neurology* 2013;80(4):409–16.
61. Greim B, Benecke R, Zettl UK. Qualitative and quantitative assessment of fatigue in multiple sclerosis (MS). *J Neurol* 2007;254(S2):58–64.
62. Andreassen AK, Spliid PE, Andersen H, Jakobsen J. Fatigue and processing speed are related in multiple sclerosis. *Eur J Neurol* 2010;17(2):212–8.
63. Sehle A, Mündermann A, Starrost K, Sailer S, Becher I, Dettmers C, et al. Objective assessment of motor fatigue in multiple sclerosis using kinematic gait analysis: a pilot study. *J Neuroeng Rehabil* 2011;8:59.
64. Langdon DW. Cognition in multiple sclerosis. *Curr Opin Neurol* 2011;24(3):244–9.

65. Claros-Salinas D, Dittmer N, Neumann M, Sehle A, Spiteri S, Willmes K, et al. Induction of cognitive fatigue in MS patients through cognitive and physical load. *Neuropsychol. Rehabil.* 2012;23(2):182–201.
66. Claros-Salinas D, Bratzke D, Greitemann G, Nickisch N, Ochs L, Schröter H. Fatigue-related diurnal variations of cognitive performance in multiple sclerosis and stroke patients. *J Neurol Sci* 2010;295(1–2):75–81.
67. Weinges-Evers N, Brandt AU, Bock M, Pfueller CF, Dörr J, Bellmann-Strobl J, et al. Correlation of self-assessed fatigue and alertness in multiple sclerosis. *Mult Scler* 2010;16(9):1134–40.
68. Meissner H, Volkert J, König H, Alpers G, Flachenecker P. Fatigue in multiple sclerosis: subjective complaints and intensity of attention. Abstract of the 23rd Congress of the European Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis and the 12th Annual Conference of Rehabilitation in Multiple Sclerosis Prague, Czech Republic (2007).
69. Bamer AM, Johnson KL, Amtmann D, Kraft GH. Prevalence of sleep problems in individuals with multiple sclerosis. *Mult Scler* 2008;14(8):1127–30.
70. Veauthier C, Radbruch H, Gaede G, Pfueller CF, Dörr J, Bellmann-Strobl J, et al. Fatigue in multiple sclerosis is closely related to sleep disorders: a polysomnographic cross-sectional study. *Mult Scler* 2011;17(5):613–22.
71. Veauthier C, Paul F. Sleep disorders in multiple sclerosis and their relationship to fatigue. *Sleep Med* 2014;15(1):5–14.
72. Veauthier C, Gaede G, Radbruch H, Gottschalk S, Wernecke KD, Paul F. Treatment of sleep disorders may improve fatigue in multiple sclerosis. *Clin Neurol Neurosurg* 2013;115(9):1826–30.
73. Stanton BR, Barnes F, Silber E. Sleep and fatigue in multiple sclerosis. *Mult. Scler* 2006;12(4):481–6.10.
74. Pokryszko-Dragan A, Bilińska M, Gruszka E, Biel Ł, Kamińska K, Konieczna K. Sleep disturbances in patients with multiple sclerosis. *Neurol Sci* 2014;34(8):1291–6.
75. Amato, M.P., Ponziani, G., Rossi, F., Liedl, C.L., Stefanile, C., Rossi, L., 2001. Quality of life in multiple sclerosis: the impact of depression, fatigue and disability. *Mult. Scler.* 2001;7:340–344.
76. Polman, C.H., Reingold, S.C., Banwell, B., Clanet, M., Cohen, J.A., Filippi, M., et al., 2011. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2010 revisions to the McDonald criteria. *Ann. Neurol.* 2011;69:292–302.

77. Penner, I.K., Raselli, C., Stocklin, M., Opwis, K., Kappos, L., Calabrese, P., 2009. The Fatigue Scale for Motor and Cognitive Functions (FSMC): validation of a new instrument to assess multiple sclerosis-related fatigue. *Mult. Scler.* 2009;15:1509–1517.
78. Smarr, K.L., Keefer, A.L. Measures of depression and depressive symptoms: Beck Depression Inventory-II (BDI-II), Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CESD), Geriatric Depression Scale (GDS), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), and Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9). *Arthritis Care Res. (Hoboken).* 2011;63:S454–S466.
79. Matsuda PN. et al. Understanding falls in multiple sclerosis association of mobility status, concerns about falling, and accumulated impairments. *Phys Ther* 2012;92:407–15.
80. Peterson EW, Cho CC, von Koch L, Finlayson ML. Injurious falls among middle aged and older adults with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89:1031–7.
81. Sutliff MH. Contribution of impaired mobility to patient burden in multiple sclerosis. *Curr Med Res Opin* 2010;26:109–19.
82. Zwibel H. Contribution of impaired mobility and general symptoms to the burden of multiple sclerosis. *Adv Ther* 2009;26:1043–57.
83. Naci H, Fleurence R, Birt J, Duhig A. The impact of increasing neurological disability of multiple sclerosis on health utilities: a systematic review of the literature. *J Med Econ* 2010;13:78–89.
84. Kalron A, Achiron A. Postural control, falls and fear of falling in people with multiple sclerosis without mobility aids. *J Neurol Sci* 2013;335:186–90.
85. Prosperini L, Fortuna D, Gianni C, et al. The diagnostic accuracy of static posturography in predicting accidental falls in people with multiple sclerosis. *Neurorehabil Neural Res* 2013;27:45-52.
86. Kasser SL, Jacobs JV, Foley JT, et al. A prospective evaluation of balance, gait, and strength to predict falling in women with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2011;92:1840–6.
87. Hoang PD, Cameron MH, Gandevia SC, Lord SR. Neuropsychological, balance, and mobility risk factors for falls in people with multiple sclerosis: a prospective cohort study. *Arch Phys Med Rehabil* 2014;95:480–6.
88. Matsuda PN, Shumway-Cook A, Bamer AM, et al. Falls in multiplesclerosis. *Phys Med Rehabil* 2011;3:624–32.

89. Socie MJ, Sandroff BM, Pula JH, et al. Footfall placement variability and falls in multiple sclerosis. *Ann Biomed Eng* 2013;41:1740–7.
90. Peterson EW, Cho CC, Finlayson ML. Fear of falling and associated activity curtailment among middle aged and older adults with multiple sclerosis. *Mult Scler* 2007;13:1168–75.
91. Marrie RA, Hanwell H. General health issues in multiple sclerosis: comorbidities, secondary conditions, and health behaviors. *Continuum (Minneapolis)* 2013;19:1046–57.
92. Henriksson F, Fredrikson S, Masterman T, Jonsson B. Costs, quality of life and disease severity in multiple sclerosis: a cross-sectional study in Sweden. *Eur J Neurol* 2001;8:27–35.
93. Nortvedt MW, Riise T, Myhr KM, Nyland HI. Quality of life as a predictor for change in disability in MS. *Neurology* 2000;55:51–4.
94. Modrego PJ, Pina MA, Simon A, Azuara MC. The interrelations between disability and quality of life in patients with multiple sclerosis in the area of Bajo Aragon, Spain: a geographically based survey. *Neurorehabil Neural Repair* 2001;15:69–73.
95. Bakshi R, Shaikh ZA, Miletich RS, et al. Fatigue in multiple sclerosis and its relationship to depression and neurologic disability. *Mult Scler* 2000;6:181–5.
96. Benedetti, M. G. et al. Gait abnormalities in minimally impaired multiple sclerosis patients. *Mult Scler* 1999;5:363–368.
97. Lizrova Preiningerova, J. et al. Spatial and temporal characteristics of gait as outcome measures in multiple sclerosis (EDSS 0 to 6.5). *J Neuroeng Rehabil* 2015;12:14.
98. Givon, U., Zeilig, G. & Achiron, A. Gait analysis in multiple sclerosis: characterization of temporal-spatial parameters using GAITRite functional ambulation system. *Gait Posture* 2009;29:138–142.
99. Kelleher, K. J., Spence, W., Solomonidis, S. & Apatsidis, D. The characterisation of gait patterns of people with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil* 2010;32:1242–1250.
100. Socie, M. J., Motl, R. W., Pula, J. H., Sandroff, B. M. & Sosnoff, J. J. Gait variability and disability in multiple sclerosis. *Gait Posture* 2013;38:51–55.

101. Pau, M., Coghe, G., Corona, F., Marrosu, M. G. & Cocco, E. Effect of spasticity on kinematics of gait and muscular activation in people with Multiple Sclerosis. *J Neurol Sci* 2015;358:339–344.
102. Severini, G. et al. Evaluation of Clinical Gait Analysis parameters in patients affected by Multiple Sclerosis: Analysis of kinematics. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2017;45:1–8.
103. Martin, C. L. et al. Gait and balance impairment in early multiple sclerosis in the absence of clinical disability. *Mult Scler* 2006;12:620–628.
104. Luttgens, K. & Hamilton, N. *Kinesiology: Scientific Basis of Human Motion*, 9th Edition, Madison, WI: Brown & Benchmark (1997).
105. Hobart JC, Riazi A, Lamping DL, et al. Measuring the impact of MS on walking ability: The 12-Item MS Walking Scale (MSWS-12). *Neurology* 2003;60(1): 31–36.
106. Baert I, Freeman J, Smedal T, et al. Responsiveness and clinically meaningful improvement, according to disability level, of five walking measures after rehabilitation in multiple sclerosis: A European multicenter study. *Neurorehabil Neural Repair* 2014;28(7): 621–631.
107. Marangoni BE, Pavan K and Tilbery CP. Crosscultural adaptation and validation of the 12-item Multiple Sclerosis Walking Scale (MSWS-12) for the Brazilian population. *Arq Neuropsiquiatr* 2012;70(12): 922–928.
108. Ansari NN, Naghdi S, Mohammadi R, et al. Multiple Sclerosis Walking Scale-12, translation, adaptation and validation for the Persian language population. *Gait Posture* 2015;41(2): 420–424.
109. Marchetti G, Whitney S. Construction and validations of the 4-item dynamic gait index. *Phys Ther* 2006;86(12):1651-60.
110. Wolf B, Feys H, De Weerd W, van der Meer J, Noom M, Aufdemkampe G. Effect of a physical therapeutic intervention for balance problems in the elderly: a single-blind, randomized, controlled multicentre trial. *Clin Rehabil* 2001;15:624-36.
111. Brown K, Whitney S, Wrisley D, Furman J. Physical therapy outcomes for persons with bilateral vestibular loss. *Laryngoscope* 2001;111:1812-7.
112. Whitney S, Hudak M, Marchetti G. The dynamic gait index relates to self-reported fall history in individuals with vestibular dysfunction. *J Vestib Res* 2000;10:99-105.

113. Wrisley D, Whitney S, Furman J. Vestibular rehabilitation outcomes in patients with a history of migraine. *Otol Neurotol* 2002;23:483-7.
114. Dannenbaum E, Rappaport JM, Paquet N, Visintin M, Fung J, Watt D. 2-year review of a novel vestibular rehabilitation program in Montreal and Laval, Quebec. *J Otolaryngol* 2004;33:5-9.
115. Hall C, SJ H. Reliability of clinical measures used to assess patients with peripheral vestibular disorders. *J Neurol Phys Ther* 2006;30(2):74-81.
116. Fritz SL, Pittman AL, Robinson AC, Orton SC, Rivers ED. An intense intervention for improving gait, balance, and mobility for individuals with chronic stroke: a pilot study *J Neurol Phys Ther* 2007;31:71-6.
117. Dibble L, Lange M. Predicting falls in individuals with Parkinson disease: a reconsideration of clinical balance measures *J Neurol Phys Ther* 2006;30(2):60-7.
118. Cattaneo D, Regola A, Meotti M. Validity of six balance disorders scales in persons with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil* 2006;28(12):789-95.
119. Parisi S, Heroux M, Gulham E, Norman K. Functional mobility and postural control in essential tremor. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87:1357-64.
120. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. The fatigue severity scales. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol*. 1989;46:1121–1123.
121. Hjollund NH, Andersen JH, Bech P. Assessment of fatigue in chronic disease: a bibliographic study of fatigue measurement scales. *Health Qual Life Outcomes*. 2007;5:12.
122. Whitehead L. The measurement of fatigue in chronic illness: a systematic review of unidimensional and multidimensional fatigue measures. *J Pain Symptom Manage*. 2009;37:107–128.
123. Azimian M, Farahani AS, Dadkhah A, Fallahpour M, Karimlu M. Fatigue severity scale: the psychometric properties of the persian-version in patients with multiple sclerosis. *Res J Biol Sci*. 2009;4:974–977.
124. Valko PO, Bassetti CL, Bloch KE, Held U, Baumann CR. Validation of the fatigue severity scale in a Swiss cohort. *Sleep*. 2008;31:1601–1607.

125. Cella, D.F., Dineen, K., Arnason, M., Reder, A., Webster, K.A., Karabatsos, G., Chang, C., Lloyd, S., Mo, F., Steward, J., & Stefoski, D. Validation of the functional assessment of multiple sclerosis quality of life instrument. *Neurology* 1996;47:129-139.
126. Stewart, A.L., Hays, R.D., & Ware, J.E. . The MOS Short-Form General Health Survey: reliability and validity in a patient population. *Medical Care*, 1988;26:724-735.
127. Kurt S, Karaer H, Kaplan Y. İleri Yasta Multipl Skleroz Tanısı Alan Bir Olgu. *Fırat Tıp Dergisi*. 2009;14(4): 293-296.
128. W. Minden SL, Frankel D, Hadden L, Perloff J, Srinath KP, Hoaglin DC. The Sonya Slifka Longitudinal Multiple Sclerosis Study: methods and sample characteristics. *Mult Scler*. 2006;12:24– 38.
129. Van Asch P. Impact of mobility impairment in multiple sclerosis 2: patients' perspectives. *Eur Neurol Rev*. 2011;6:115–120.
130. Mancini M, Salarian A, Carlson-Kuhta P, Zampieri C, King L, Chiari L, Horak FB. ISway: a sensitive, valid and reliable measure of postural control. *J Neuroeng Rehabil*. 2012;9:59.
131. Salarian A, Horak FB, Zampieri C, Carlson-Kuhta P, Nutt JG, Aminian K. iTUG, a sensitive and reliable measure of mobility. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng*. 2010;18:303–310.
132. Spain RI, Mancini M, Horak FB, Bourdette D. Body-worn sensors capture variability, but not decline, of gait and balance measures in multiple sclerosis over 18 months. *Gait Posture*. 2014;39:958–964.
133. Spain RI, St George RJ, Salarian A, Mancini M, Wagner JM, Horak FB, Bourdette D. Body-worn motion sensors detect balance and gait deficits in people with multiple sclerosis who have normal walking speed. *Gait Posture*. 2012;35:573–578.
134. Newsome SD, Wang JI, Kang JY, Calabresi PA, Zackowski KM. Quantitative measures detect sensory and motor impairments in multiple sclerosis. *J Neurol Sci*. 2011;305:103–111.
135. Thoumie P, Mevellec E. Relation between walking speed and muscle strength is affected by somatosensory loss in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002;73:313–315.

136. Zackowski KM, Wang JI, McGready J, Calabresi PA, Newsome SD. Quantitative sensory and motor measures detect change over time and correlate with walking speed in individuals with multiple sclerosis. *Mult Scler Relat Disord*. 2015;4:67–74.
137. Wagner JM, Kremer TR, Van Dillen LR, Naismith RT. Plantarflexor weakness negatively impacts walking in persons with multiple sclerosis more than plantarflexor spasticity. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014;95:1358–1365.
138. Broekmans T, Gijbels D, Eijnde BO, et al. The relationship between upper leg muscle strength and walking capacity in persons with multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2013;19:112–119.
139. Fritz NE, Marasigan RE, Calabresi PA, Newsome SD, Zackowski KM. The impact of dynamic balance measures on walking performance in multiple sclerosis. *Neurorehabil Neural Repair*. 2015;29:62–69.
140. Kjolhede T, Vissing K, Langeskov-Christensen D, Stenager E, Petersen T, Dalgas U. Relationship between muscle strength parameters and functional capacity in persons with mild to moderate degree multiple sclerosis. *Mult Scler Relat Disord*. 2015;4:151–158.
141. Pilutti LA, Sandroff BM, Klaren RE, et al. Physical fitness assessment across the disability spectrum in persons with multiple sclerosis: a comparison of testing modalities. *J Neurol Phys Ther*. 2015;39:241–249.
142. Sandroff BM, Sosnoff JJ, Motl RW. Physical fitness, walking performance, and gait in multiple sclerosis. *J Neurol Sci*. 2013;328:70–76.
143. Thoumie P, Lamotte D, Cantalloube S, Faucher M, Amarenco G. Motor determinants of gait in 100 ambulatory patients with multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2005;11:485–491.
144. Yahia A, Ghroubi S, Mhiri C, Elleuch MH. Relationship between muscular strength, gait and postural parameters in multiple sclerosis. *Ann Phys Rehabil Med*. 2011;54:144–155.
145. Guner S, Haghari S, Inanici F, Alsancak S, Aytekin G. Knee muscle strength in multiple sclerosis: relationship with gait characteristics. *J Phys Ther Sci*. 2015;27:809–813.
146. Benedetti MG, Piperno R, Simoncini L, Bonato P, Tonini A, Giannini S. Gait abnormalities in minimally impaired multiple sclerosis patients. *Mult Scler*. 1999;5:363–368.

147. Gehlsen G, Beekman K, Assmann N, Winant D, Seidle M, Carter A. Gait characteristics in multiple sclerosis: progressive changes and effects of exercise on parameters. *Arch Phys Med Rehabil* 1986;67:536–539.
148. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, Nathan J, Piehl-Baker L. Clinical gait assessment in the neurologically impaired. Reliability and meaningfulness. *Phys Ther* 1984;64:35–40.
149. Jones R, Rees DP, Campbell MJ. Tibialis anterior surface EMG parameters change before force output in multiple sclerosis patients. *Clin Rehabil* 1994;8:100–106.
150. Orsnes GB, Sorensen PS, Larsen TK, Ravnborg M. Effect of baclofen on gait in spastic MS patients. *Acta Neurol Scand* 2000;101:244–248.
151. Rodgers MM, Mulcare JA, King DL, Mathews T, Gupta SC, Glaser RM. Gait characteristics of individuals with multiple sclerosis before and after a 6-month aerobic training program. *J Rehabil Res Dev* 1999;36:183–188.
152. Syndulko K, Ke D, Ellison GW, Baumhefner RW, Myers LW, Tourtellotte WW. Comparative evaluations of neuroperformance and clinical outcome assessments in chronic progressive multiple sclerosis: I. Reliability, validity and sensitivity to disease progression. Multiple Sclerosis Study Group. *Mult Scler* 1996;2:142–156.
153. Zorner, B. et al. Prolonged-release fampridine in multiple sclerosis: Improved ambulation effected by changes in walking pattern. *Mult Scler* 2016;22:1463–1475.
154. Thoumie, P., Lamotte, D., Cantalloube, S., Faucher, M. & Amarenco, G. Motor determinants of gait in 100 ambulatory patients with multiple sclerosis. *Mult Scler* 2005;11:485–491.
155. Broekmans, T. et al. The relationship between upper leg muscle strength and walking capacity in persons with multiple sclerosis. *Mult Scler* 2013;19:112–119.
156. Mañago MM, Hebert JR, Schenkman M. Psychometric properties of a clinical strength assessment protocol in people with multiple sclerosis. *Int J MS Care*. 2017;19:253-262.
157. Cruickshank TM, Reyes AR, Ziman MR. A systematic review and meta-analysis of strength training in individuals with multiple sclerosis or Parkinson disease. *Med Baltim*. 2015;94:e411.
158. Latimer-Cheung AE, Pilutti LA, Hicks AL, et al. Effects of exercise training on fitness, mobility, fatigue, and health-related quality of life among adults with

- multiple sclerosis: a systematic review to inform guideline development. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;94:1800-1828.
159. Snook EM, Motl RW. Effect of exercise training on walking mobility in multiple sclerosis: a meta-analysis. *Neurorehabil Neural Repair.* 2009;23:108-116.
 160. Rietberg MB, Brooks D, Uitdehaag BM, Kwakkel G. Exercise therapy for multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(1):Cd003980.
 161. Kjolhede T, Vissing K, Dalgas U. Multiple sclerosis and progressive resistance training: a systematic review. *Mult Scler.* 2012;18:1215-1228.
 162. Dalgas U, Stenager E, Ingemann-Hansen T. Multiple sclerosis and physical exercise: recommendations for the application of resistance-, endurance- and combined training. *Mult Scler.* 2008;14:35-53.
 163. Williams G, Kahn M, Randall A. Strength training for walking in neurologic rehabilitation is not task specific: a focused review. *Am J Phys Med Rehabil.* 2014;93:511-522.
 164. Moher D, Shamseer L, Clarke M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev.* 2015;4:1.
 165. Romberg A, Virtanen A, Ruutiainen J, et al. Effects of a 6-month exercise program on patients with multiple sclerosis: A randomized study. *Neurology.* 2004;63:2034-2038.
 166. Benedetti MG, Piperno R, Simoncini L, Bonato P, Tonini A, Giannini S. Gait abnormalities in minimally impaired multiple sclerosis patients. *Mult Scler* 1999;5:363–368.
 167. Gehlsen G, Beekman K, Assmann N, Winant D, Seidle M, Carter A. Gait characteristics in multiple sclerosis: progressive changes and effects of exercise on parameters. *Arch Phys Med Rehabil* 1986;67:536–539.
 168. Sinkjaer T, Andersen JB, Nielsen JF. Impaired stretch reflex and joint torque modulation during spastic gait in multiple sclerosis patients. *J Neurol* 1996;243:566–574.
 169. King DL, Rodgers MM, Ponichtera-Mulcare JA. Disease severity in multiple sclerosis and its effect on gait. *Gait Posture* 1994;2(1):60.

170. Ohtaki Y, Arif M, Suzuki A, Fujita K, Inooka H, Nagatomi R, Tsuji I, Assessment of walking stability of elderly by means of nonlinear time-series analysis and simple accelerometry, *JSME International Journal, Series C: Mechanical Systems, Machine Elements and Manufacturing*, 2005;48(4):607–612.
171. Pišot R, Zorc J, Djordjevic S, Gumzej G, Movement/sports activity and changes of the muscle erector spinae in the third-class-primary-school pupils, *Acta Universitatis Carolinae. Kinanthropologica*, 2003;39(2):39–54.
172. Jordan House Stephanie Jones Jebb Remelius Michael Busa Jane Kent-Braun Richard van Emmerik University of Massachusetts Amherst, Amherst, MA 2010;91:10-48.
173. Broom L, et al. A translational approach to capture gait signatures of neurological disorders in mice and humans. *Sci Rep*. 2017;7:3225.
174. Sosnoff JJ, Sandroff BM, Motl RW. Quantifying gait abnormalities in persons with multiple sclerosis with minimal disability. *Gait Posture*. 2012;36:154–156.
175. Van der Linden ML, Scott SM, Hooper JE, Cowan P, Mercer TH. Gait kinematics of people with multiple sclerosis and the acute application of functional electrical stimulation. *Gait Posture*. 2014;39:1092–1096.
176. Broom, L. et al. A translational approach to capture gait signatures of neurological disorders in mice and humans. *Sci Rep* 2017;7:3225.
177. Crenshaw, S.J., Royer T.D., Richards, J.G. & Hudson, D.J. Gait variability in people with multiple sclerosis. *Mult Scler* 2006;12:613–619.
178. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, Nathan J, Piehl-Baker L. Clinical gait assessment in the neurologically impaired. Reliability and meaningfulness. *Phys Ther* 1984;64:35–40.
179. Jones R, Rees DP, Campbell MJ. Tibialis anterior surface EMG parameters change before force output in multiple sclerosis patients. *Clin Rehabil* 1994;8:100–106.
180. Orsnes GB, Sorensen PS, Larsen TK, Ravnborg M. Effect of baclofen on gait in spastic MS patients. *Acta Neurol Scand* 2000;101:244–248.
181. Rodgers MM, Mulcare JA, King DL, Mathews T, Gupta SC, Glaser RM. Gait characteristics of individuals with multiple sclerosis before and after a 6-month aerobic training program. *J Rehabil Res Dev* 1999;36:183–188.

182. Syndulko K, Ke D, Ellison GW, Baumhefner RW, Myers LW, Tourtellotte WW. Comparative evaluations of neuroperformance and clinical outcome assessments in chronic progressive multiple sclerosis: I. Reliability, validity and sensitivity to disease progression. Multiple Sclerosis Study Group. *Mult Scler* 1996;2:142–156.
183. Noseworthy JH, Lucchinetti C, Rodriguez M, Weinshenker BG. Medical progress: multiple sclerosis. *N Engl J Med* 2000;343:938–952.
184. Al-Omaishi J, Bashir R, Gendelman HE. The cellular immunology of multiple sclerosis. *J Leukoc Biol* 1999;65:444–452.
185. Scheinberg L, Holland N, La Rocca NG, Laitin P, Bennett A, Hall H. Multiple sclerosis. Earning a living. *N Y State J Med* 1980;80:1395–1400.
186. Crowinshield RD, Brand RA, Johnston RC. The effects of walking velocity and age on hip kinematics and kinetics. *Clinical Orthop Relat Res* 1978;5:140–144.
187. Stansfield BW, Hillman SJ, Hazlewood ME, Robb JE. Regression analysis of gait parameters with speed in normal children walking at self-selected speeds. *Gait Posture* 2006;23:288–294.
188. Diop M, Rahmani A, Belli A, Gautheron V, Geyssant A, Cottalorda J. Influence of speed variation and age on ground reaction forces and stride parameters of children's normal gait. *Int J Sports Med* 2005;26:682–687.
189. Cameron M, Mazumder R, Murchison C, King L. Mini Balance Evaluation Systems Test in people with multiple sclerosis: reflects imbalance but may not predict falls. *Gait Posture*. 2014;39: 669.
190. Coote S et al. A randomised controlled trial of an exercise plus behaviour change intervention in people with multiple sclerosis: the step it up study protocol. *BMC Neurol*. 2014;14:241.
191. Nilsagard Y, Lundholm C, Denison E, Gunnarsson LG. 2009. Predicting accidental 500 falls in people with multiple sclerosis- a longitudinal study. *Clin Rehabil*. 2009;23(3):259–69.
192. Hoang PD, Cameron MH, Gandevia SC, Lord SR. Neuropsychological, balance 502 and mobility risk factors for falls in people with multiple sclerosis: a prospective cohort 503 study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;95(3):480–6.

193. Peterson EW, Cho CC, Finlayson ML. Fear of falling and associated activity 505 curtailment among middle aged and older adults with multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2007;13(9):1168–75.
194. Bazelier MT, van Staa T-P, Uitdehaag BMJ, Cooper C, Leufkens HGM, Vestergaard 508 P, et al. Risk of fractures in patients with multiple sclerosis: A population-based 509 cohort study. *Neurology.* 2012;78(24):1967–73.
195. Gunn H, Creanor S, Haas B, Marsden J, Freeman J. Frequency, characteristics 511 and consequences of falls in multiple sclerosis: findings from a cohort study. *Arch 512 Phys Med Rehabil.* 2014;95(2):538–45.
196. Gunn H, Creanor S, Haas B, Marsden JF, Freeman J. Risk factors for falls in 514 Multiple Sclerosis: an Observational Study. *Mult Scler.* 2013;19(14):1913–22.
197. Martin CL, Phillips BA, Kilpatrick TJ, Butzkueven H, Tubridy N, McDonald E, et al. Gait and balance impairment in early multiple sclerosis in the absence of clinical disability. *Mult Scler.* 2006;12(5): 620–8.
198. Karst GM, Venema DM, Roehrs TG, Tyler AE. Center of pressure measures during standing tasks in minimally impaired persons with multiple sclerosis. *J Neurol Phys Ther.* 2005;29(4):170–80
199. Finlayson ML, Peterson EW, Cho CC. Risk factors for falling among people aged 45 to 90 years with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87:1274–1279
200. Nilsagard Y, Lundholm C, Denison E, Gunnarsson LG. Predicting accidental falls in people with multiple sclerosis – a longitudinal study. *Clin Rehabil.* 2009;23:259–269.
201. Matsuda PN, Shumway-Cook A, Bamer AM, Johnson SL, Amtmann D, et al. Falls in multiple sclerosis. *PM R.* 2011;3:624–632.
202. Cattaneo D, De Nuzzo C, Fascia T, Macalli M, Pisoni I, et al. Risks of falls in subjects with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83:864–867.
203. 14. Peterson EW, Cho CC, Finlayson ML. Fear of falling and associated activity curtailment among middle aged and older adults with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis.* 2007;13(9):1168–1175.
204. Salbach NM, Mayo NE, Hanley JA, Richards CL, Wood-Dauphinee S. Psychometric evaluation of the original and Canadian French version of the

- activities-specific balance confidence scale among people with stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2006;87(12):1597–1604.
205. Nilsagård Y, Forsberg A. Psychometric properties of the Activities-Specific Balance Confidence Scale in persons 0-14 days and 3 months post stroke. *Disability and Rehabilitation*. 2011;34(14):1186–1191.
 206. Shumway- Cook A, Woollacott MH. *Motor Control Theory and Practical Applications* Baltimore, Md, USA . Williams & Wilkins; 1995.
 207. McConvey J, Bennett SE. Reliability of the dynamic gait index in individuals with multiple sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2005;86(1):130–133.
 208. Ottonello M., Pellicciari L., Giordano A., & Foti C. (2016). Rasch analysis of the fatigue severity scale in italian subjects with multiple sclerosis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 2016;48, 597–603.
 209. Nilsagard Y, Lundholm C, Denison E, Gunnarsson LG. Predicting accidental falls in people with multiple sclerosis – a longitudinal study. *Clin Rehabil*. 2009;23:259–269.
 210. Matsuda PN, Shumway-Cook A, Bamer AM, Johnson SL, Amtmann D, et al. Falls in multiple sclerosis. *PM R*. 2011;3:624–632.
 211. Sosnoff JJ, Shin S, Motl RW. Multiple sclerosis and postural control: the role of spasticity. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91:93–99.
 212. Kuspinar A, Andersen RE, Teng SY, Asano M, Mayo NE. Predicting exercise capacity through submaximal fitness tests in persons with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91:1410–1417.
 213. Armutlu K., Korkmaz N. C., Keser I., Sumbuloglu V., Akbiyik D. I., Guney Z., & Karabudak R. The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *International Journal of Rehabilitation Research*, 2007;30, 81–85.
 214. Al-Sobayel et al., Validation of an Arabic version of Fatigue Severity Scale *Saudi Medical Journal*, 2016;37, 73–78.
 215. Chipchase SY, Lincoln NB, Radford KA. Measuring fatigue in people with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil* 2003;25:77884.

216. Morris ME, Cantwell C, Vowels L, Dodd K. Changes in gait and fatigue from morning to afternoon in people with multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002;72: 36165.
217. Gerlach KE, White SC, Burton HW, Dorn JM, Leddy JJ, Horvath PJ. Kinetic changes with fatigue and relationship to injury in female runners. *Med Sci Sports Exerc* 2005; 37:65763.
218. Rodgers MM, Mulcare JA, King DL, Mathews T, Gupta SC, Glaser RM. Gait characteristics of individuals with multiple sclerosis before and after a 6-month aerobic training program. *J Rehabil Res Dev* 1999;36:18388.
219. Benedetti MG, Piperno R, Simoncini L, Bonato P, Tonini A, Giannini S. Gait abnormalities in minimally impaired multiple sclerosis patients. *Mult Scler* 1999;5: 36368.
220. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR. Gait assessment for neurologically impaired patients. Standards for outcome assessment. *Phys Ther* 1986;66:153039.
221. Dingwell JB, Cavanagh PR. Increased variability of continuous overground walking in neuropathic patients is only indirectly related to sensory loss. *Gait Posture* 2001;14: 110.
222. Lelas JL, Merriman GJ, Riley PO, Kerrigan DC. Predicting peak kinematic and kinetic parameters from gait speed. *Gait Posture* 2003;17: 10612.

EKLER

EK-4 VERİ KAYIT FORMU

Adı-Soyadı:

Tarih:

Adres:

Telefon:

Yaş:

Cinsiyet:

Boy (cm.):

Vücut ağırlığı (kg.):

Meslek:

..... 1.çalışıyor

..... 2.çalışmıyor

Öğrenim durumu: 1.yok

2.ilk-orta öğrenim

3.lise

4.yüksekokul-üniversite

Medeni durumu: 1.evli 2.bekar-dul

Dominant el/taf: 1.sağ 2.sol

Hastalık başlangıç tarihi:

Düşme hikayesi: 1). Hiçyok 2). 1-2 kez 3). 2↑

ÖZGEÇMİŞ:.....

SOYGEÇMİŞ:.....

Yardımcı cihaz kullanımı: 1. var 2. yok

Özürlülük (EDSS)

- **Denge Değerlendirmesi**: Gait and Balance Assessment (GBA), Aktiviteye Özgü Denge Güvenlilik Skalası (ABC)
- **Yürüyüş Değerlendirmesi** :2-dk Yürüyüş Testi (2DYT), MS Yürüme Skalası-12 (MSWS-12)
- **Yorgunluk Değerlendirmesi** :Yorgunluk Şiddet Ölçeği(FSS)
- **Yaşam Kalitesi**:Multipl Skleroz Yaşam Kalitesi (MSYK-54) , SF-36 Formu
- **Alt Ekstremit Eklemler Hareket Açıklığı Ölçümü** (Gonyometre)

	<i>Sağ</i>	<i>sol</i>
Kalça fleksiyon		
Kalça ekstansiyon		
Kalça abduksiyon		
Kalça adduksiyon		
Diz fleksiyonu		
Dorsifleksiyon		
Plantarfleksiyon		
İnversiyon		
Eversiyon		

EK-5

MSWS-12 Formu

Tarih...../...../.....

Hastanın Adı Soyadı.....

Son iki hafta içinde, MS'iniz ne kadardır?	Hiç bir zaman	Nadiren	Bazen	Genellikle	Her zaman
1-Yürüme kabiliyetinizi ne kadar kısıtladı?	1	2	3	4	5
2-Koşmak kabiliyetinizi ne kadar kısıtladı?	1	2	3	4	5
3-Merdivenlerden yukarı çıkma ve aşağı inme kabiliyetiniz ne kadardır?	1	2	3	4	5
4-Ayakta işleri yaparken ne kadar zorlanıyorsunuz?	1	2	3	4	5
5-Ayakta dururken ya da yürürken dengede durmanızı ne kadar kısıtladı?	1	2	3	4	5
6-Yürümenizi ne kadar kısıtladı?	1	2	3	4	5
7-Yürümek için gereken çabayı ne kadar arttırdı?	1	2	3	4	5
8-İç mekanda yürürken ne kadar desteğe ihtiyacınız var?(örn. mobilya tutmak, bastun kullanmak vb)?	1	2	3	4	5
9-Dışarıda yürüyüş yaparken desteğini kullanmanız için ne kadar desteğe ihtiyacınız var ?(örneğin bir sopa, çerçeve vb. kullanarak)?	1	2	3	4	5
10-Yürümenizi ne kadar yavaşlattı?	1	2	3	4	5
11- Yavaş yürümenizi nasıl etkiledi?	1	2	3	4	5
12-Yürüyüşünüz üzerinde dikkat etmeye ne kadar yoğunlaştınız?	1	2	3	4	5

Aktiviteye Özgü Denge Güvenlilik Skalası(ABC SCALE)

Tarih...../...../.....

Totalskorlama(0–1600)

Hastanın AdıSoyadı.....

0% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%güvensiz güvenli

“dengenizi kaybetmeden kendinizi ne kadar güvende hissediyorsunuz?

1...ev içinde yürürken? ____%

2...merdiven inip çıkarken? ____%

3...eğilip dolaptan, yerden terlik alıp giyerken? ____%

4...göz hizasındaki bir raftan bardak almak için uzanırken? ____%

5...parmak uçlarınızda uzanıp başınızın üzerinden bir şey almaya çalışırken? ____%

6...sandalyeye çıkıp bir şey almak için uzanırken? ____%

7...yerleri süpürürken? ____%

8...park halindeki arabanıza doğru yürürken? ____%

9...arabaya inip binerken? ____%

10...park halindeki araçların arasından ve parkta yürüyerek geçerken? ____%

11...yokuş inip çıkarken? ____%

12...kalabalık bir alışveriş merkezinde insanlar hızla etrafınızdan geçerken? ____%

13...alışveriş merkezinde yürürken insanlar size çarptığında? ____%

14... yürüyen merdivene inip binerken parmaklıklara tutunur haldeyken? ____%

15... parmaklıklar olmadan yürüyen merdivene inip binerken bölümlere tutunurken? ____%

16...kaygan buzlu yollarda yürürken? ____%

Yorgunluk Şiddet Ölçeği

The Fatigue Severity Scale (FSS)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Bugün de dahil olmak üzere son bir hafta içinde ne derecede yorgun olduğunuzu öğrenmek istiyoruz. Lütfen tüm ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Size en uygun rakamın olduğu bölgeyi işaretleyiniz

Puanlamaya Ait İfadeler		
1. Kesinlikle katılmıyorum	3. Katılmama eğilimindeyim	5. Katılma eğilimindeyim
2. Katılmıyorum	4. Kararsızım	6. Katılıyorum
		7. Kesinlikle katılıyorum

1	Yorgun olduğum zaman motivasyonum azalır.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
2	Egzersiz yapmak beni yoruyor.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
3	Kolay yorulurum.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
4	Yorgunluk fiziksel fonksiyonumu etkiler.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
5	Yorgunluk benim için sıklıkla problemlere neden olur.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
6	Yorgunluğum fiziksel fonksiyonumu sürdürmeme engel olur.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
7	Yorgunluk belirli görev ve sorumluluklarımı yerine getirmemi etkiler.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
8	Yorgunluk beni yetersiz bırakan en önemli 3(üç) şikâyetten biridir.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
9	Yorgunluk işimi, aile veya sosyal yaşantımı etkiler.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	

Krupp LBI, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD (1989) Arch Neurol. 1989 Oct;46(10):1121-3

<2,8; Yorgunluk yok | >6,1; kronik yorgunluk sendromu

Skor (ham toplam/9): _____

EK 6.:MULTİPL SKLEROZ YASAM KALİTESİ (MSYK)-54 FORM ÖRNEĞİ

Bu sorular, sizin sağlığını ve aktivitelerinizi sorgulamaktadır. Her bir soruya aşağıdaki

rakamlardan (1,2,3,...) birini işaretleyerek cevap veriniz.

Eğer soruların cevabından emin değilseniz, lütfen verebileceğiniz en iyi cevabı verin ve

cevaba ait açıklamayı kösesine yazınız.

Formun okunması veya işaretlenmesinde yardıma ihtiyacınız olduğunda, lütfen yardım

istemekten çekinmeyin.

1. Genel olarak sağlığınız hakkında ne söyleyebilirsiniz? (bir rakamı işaretleyiniz)

Mükemmel 1

Çok iyi 2

İyi 3

Biraz iyi 4

Kötü 5

2. Bir yıl öncesine kıyasladığınızda simdiki sağlık durumunuzu genel olarak nasıl değerlendirirsiniz? (bir rakamı işaretleyiniz)

Bir yıl öncesine göre şimdi çok daha iyi 1

Bir yıl öncesine göre şimdi biraz daha iyi 2

Hemen hemen aynı 3

Bir yıl öncesine göre şimdi biraz daha kötü 4

Bir yıl öncesine göre şimdi çok daha kötü 5

3.-12. Asagıdaki sorular tipik olarak gün içinde yapabileceğiniz aktivitelerle ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri yapmanızı kısıtlıyor mu? Eger öyleyse, ne kadar?(Her satırda 1,2 veya 3 rakamlarından birini isaretleyiniz)

	<i>Evet, Çok kısıtlı</i>	<i>Evet, Biraz kısıtlı</i>	<i>Hayır, Kısıtlı değil</i>
3.Kosma, ağır esyaları kaldırma, ağır sporlara katılma gibi ağır aktiviteler	1	2	3
4.Masayı hareket ettirme, elektrik süpürmesini itme, bowling veya golf oynama gibi orta siddetli aktiviteler			
5.Alışveriş torbalarını kaldırma veya taşıma			
6.Birkaç kat merdiven çıkma			
7.Bir kat merdiven çıkma			
8.Eğilme, çömelme veya diz üstüne gelme			
9.1600 metreden fazla yürüme			
10.Birkaç sokak yürüme (500-1000m)			
11.Bir sokak yürüme (200m)			
12.Banyo yapma veya giyinme			

13-16. Son 4 hafta içinde fiziksel sağlığınızın sonucu olarak isinizde veya diğer düzenli günlük aktivitelerinizde asagıdaki problemlerden birini yasadınız mı?

	<i>EVET</i>	<i>HAYIR</i>
<i>13. İsyerinde veya diger aktiviterimde harcadığım zamanı azalttım</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>14. İstedigimden daha az başarılıyım</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>15. İsim veya diger aktiviterimin çesidinde kısıtlanma oldu</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>16. İsimi veya diger aktiviterimi yerine getirmede zorluk çektim (örneğin fazladan çaba harcıyordum)</i>	<i>1</i>	<i>2</i>

17-19. Son 4 hafta içinde ruhsal problemlerinizin (depresyon veya anksiyete gibi) sonucu olarak isinizde veya diger düzenli günlük aktiviterinizde asagıdaki problemlerden birini yasadınız mı?

	<i>EVET</i>	<i>HAYIR</i>
<i>17. İsyerinde veya diger aktiviterimde harcadığım zamanı azalttım?</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>18. İstedigimden daha az başarılıydım</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>19. İsimi veya diger</i>	<i>1</i>	<i>2</i>

aktivitelerimi her zamanki gibi dikkatli yapmadım		
--	--	--

20. Son 4 hafta içinde fiziksel sağlığınız veya ruhsal problemlerinizi sizin ailenizle, arkadaşlarınızla, komsularınızla veya katıldığınız gruplarla yaptığınız sosyal aktivitelerinizi ne kadar etkiledi? (bir rakamı işaretleyiniz)

Hiç etkilemedi 1

Hafif etkiledi 2

Orta derecede etkiledi 3

Oldukça etkiledi 4

Asırı derecede etkiledi 5

21. Son 4 hafta içinde ne kadar vücut ağrınız vardı? (bir rakamı işaretleyiniz)

Hiç yok 1

Çok hafif 2

Hafif 3

Orta siddette 4

Siddetli 5

Çok siddetli 6

22. Son 4 hafta içinde ağrı sizin normal işlerinizi (hem sizin dışındaki hem de evin içindeki) ne kadar etkiledi? (bir rakamı işaretleyiniz)

Hiç etkilemedi 1

Hafif etkiledi 2

Orta derecede etkiledi 3

Oldukça etkiledi 4

Asırı derecede etkiledi 5

23-32. Bu sorular son 4 hafta içinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve olayların sizinle nasıl ilgili olduğuna dairdir. Her bir soru için lütfen kendinize en yakın olan cevabı işaretleyin (her satırda bir rakam işaretleyiniz)

	<i>Her zaman</i>	<i>Hemen hemen her zaman</i>	<i>Genellikle</i>	<i>Bazen</i>	<i>Nadiren</i>	<i>Hiçbir zaman</i>
23. Son 4 hafta içinde ne kadar süre tamamen enerji doluydunuz?	1	2	3	4	5	6
24. Son 4 hafta içinde ne kadar süre çok sinirli bir kişiydiniz	1	2	3	4	5	6
25. Son 4 hafta içinde ne kadar süre hiçbir şeyin sizi neselendiremeyeceği kadar kendinizi çöküntü içinde hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
26. Son 4 hafta içinde ne kadar süresakin ve barışıldınız?	1	2	3	4	5	6
27. Son 4 hafta içinde ne kadar süre çok enerjiniz vardı?	1	2	3	4	5	6

28. Son 4 hafta içinde ne kadar süre umutsuz ve cesaretsizdiniz?	1	2	3	4	5	6
29. Son 4 hafta içinde ne kadar sürekendinizi yıpranmış hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
30. Son 4 hafta içinde ne kadar süremutlu bir kişi oldunuz?	1	2	3	4	5	6
31. Son 4 hafta içinde ne kadar sürekendinizi yorgun hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
32. Son 4 hafta içinde ne kadar süre sabahları uyandığınızda kendinizi dinlenmiş hissettiniz?	1	2	3	4	5	6

33. Son 4 hafta içinde fiziksel sağlığınız veya ruhsal problemlerinizi sosyal aktivitelerinizi (arkadaşları, akrabaları ziyaret etmek gibi) ne kadar etkiledi? (bir rakamı işaretleyiniz)

Her zaman 1

Çogu zaman 2

Bazı zamanlar 3

Biraz 4

Hiçbir zaman 5

GENEL SAĞLIK

34-37. Aşağıdaki ifadelerden hangisi sizin için DOĞRU veya YANLIŞ? (Her satırda bir rakam işaretleyiniz)

	<i>Kesinlikle doğru</i>	<i>Genellikle doğru</i>	<i>Emin değilim</i>	<i>Genellikle yanlış</i>	<i>Kesinlikle yanlış</i>
34. Diğer insanlardan daha kolay hasta olurum	1	2	3	4	5
35. Tanıdığım diğer insanlar kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
36. Sağlığımın daha kötüye gideceğini beklerim	1	2	3	4	5
37. Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5

SAGLIKLA İLGİLİ ENDİŞE

(Her satırda bir rakam işaretleyiniz)

	<i>Her zaman</i>	<i>Hemen hemen her zaman</i>	<i>Genellikle</i>	<i>Bazen</i>	<i>Nadiren</i>	<i>Hiçbir zaman</i>
38. Son 4 hafta içinde ne kadar süresince sağlık problemlerinizi nedeniyle cesaretiniz kaybettiniz?	1	2	3	4	5	6

39. Son 4 hafta içinde ne kadar süresaglığınızla ilgili endise duydunuz?	1	2	3	4	5	6
40. Son 4 hafta içinde ne kadar süresaglığınız yaşamınızda bir üzüntükaynagı oldu?	1	2	3	4	5	6
41. Son 4 hafta içinde ne kadar saglıkproblemlerinizi nedeniyle zayıfladığınızı hissettiniz?	1	2	3	4	5	6

Bilişsel Fonksiyon

Son 4 hafta içinde ne kadar süre...

(Her satırda bir rakam işaretleyiniz)

	Her zama n	Hemen hemen her zaman	Genel likle	Baze n	Nadire n	Hiçbir zama n
42. Dikkatinizi vermedeveya düşünmede zorlukçektiniz?	1	2	3	4	5	6
43. Bir aktivite üzerindeuzun süreli dikkatinizivermede zorluk çektiniz?	1	2	3	4	5	6
44.Hafızanızla ilgilisorunlarınız oldu?	1	2	3	4	5	6
45. Aile üyeleri veya arkadaşlarınız sizin	1	2	3	4	5	6

<i>hafızanızda veya dikkatinizi vermede problemlerinizi olduğunu fark ettiler?</i>						
--	--	--	--	--	--	--

Cinsel Yasam

46-50. Bu sorular sizin cinsel yaşamınız ve cinsel yaşamınızdan ne kadar memnun olduğunuzla ilgilidir. Lütfen sadece son 4 hafta içindeki yaşamınızla ilgili mümkün olduğu kadar doğru cevabı işaretleyiniz. Son 4 hafta içindeki aşağıdaki sorular sizin için ne kadar problem olmuştur? (Her satırda bir rakam işaretleyiniz)

<i>ERKEK</i>	<i>Problem değildi</i>	<i>Çok az problem oldu</i>	<i>Biraz problem oldu</i>	<i>Çok fazla problem oldu</i>
<i>46.Cinsel ilgi azlığı</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>47.Sertleşme veya sertleşmeyi sürdürmede Zorluk</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>48.Cinsel doyuma ulasma güçlüğü</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>49.Cinsel esi memnun etme yeteneği</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>

<i>KADIN</i>	<i>Problem değildi</i>	<i>Çok az problem oldu</i>	<i>Biraz problem oldu</i>	<i>Çok fazla problem oldu</i>
<i>Cinsel ilgi kaybı</i>	1	2	3	4
<i>Yetersiz vajinal ıslanma</i>	1	2	3	4
<i>Cinsel doyuma ulaşma güçlüğü</i>	1	2	3	4
<i>Cinsel eşi memnun etme yeteneği</i>	1	2	3	4

50. Genel olarak son 4 hafta içinde cinsel yaşamınızdan ne kadar memnun oldunuz?

- Çok memnun 1
- Biraz memnun 2
- Ne memnun ne de memnuniyetsiz 3
- Biraz memnuniyetsiz 4
- Çok memnuniyetsiz 5

51. Son 4 hafta içinde barsak veya mesane problemlerinizi aileniz, arkadaşlarınız veya

katıldığınız grup içindeki sosyal aktivitelerinizi ne kadar etkiledi?

- Hiç etkilemedi 1
- Hafif etkiledi 2
- Orta derecede etkiledi 3

Oldukça etkiledi 4

Asırı derecede etkiledi 5

52. Son 4 hafta içinde ağrınız yaşamdan zevk almanızı ne kadar etkiledi?

Hiç etkilemedi 1

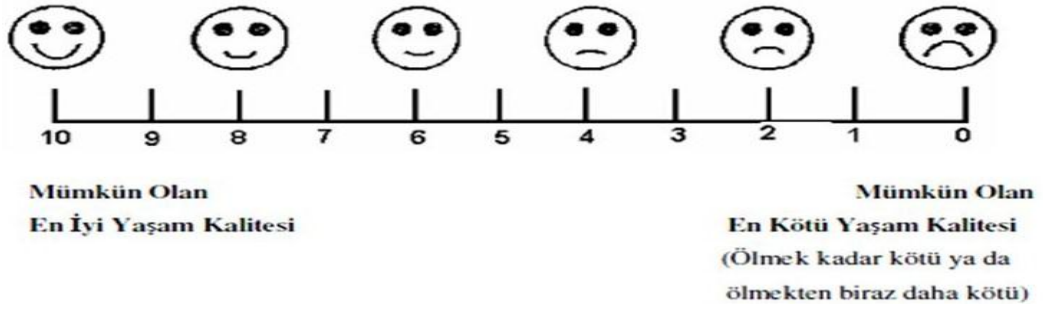
Hafif etkiledi 2

Orta derecede etkiledi 3

Oldukça etkiledi 4

Asırı derecede etkiledi 5

53. Genel olarak yaşam kalitenizi nasıl değerlendirirsiniz? Aşağıdaki ölçekten bir rakamı işaretleyiniz



54. Yaşamınızla ilgili neler hissettiğinizi aşağıdakilerden hangisi en iyi tanımlar?

Korkunç 1

Mutsuz 2

Çogunlukla memnun değil 3

Karışık-esit derecede memnun ve memnun değil 4

Çogunlukla memnun 5

Çok memnun 6

Harika 7

MSQoL-54 PUANLAMA KATEGORİLERİ

		<i>Puan</i>
1	<i>Fiziksel fonksiyonlar (2.-3.-4.-5.-6.-7.-8.-9.-10.-11.-12. cevaplar)</i>	
2	<i>Genel sağlık (1.-34.-35.-36.-37 cevaplar)</i>	
3	<i>Enerji/yorgunluk (23.-27.-29.-31.-32. cevaplar)</i>	
4	<i>Fiziksel rol kısıtlaması (13.-14.-15.-16. cevaplar)</i>	
5	<i>Agrı (21.-22.-52. cevaplar)</i>	
6	<i>Cinsel fonksiyonlar (46.-47.-48.-49. cevaplar)</i>	
7	<i>Sosyal Fonksiyonlar (20.-33.-51. cevaplar)</i>	
8	<i>Sağlıkla ilgili endise (38.-39.-40.-41 cevaplar)</i>	
9	<i>Genel yaşam kalitesi (53.-54. cevaplar)</i>	
10	<i>Duygusal iyilik (24.-25.-26.-28.-30. cevaplar)</i>	

EK 7. SF-36 FORM ÖRNEĞİ

Adınız Soyadınız: -----

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Her hangi bir sorunun yanıtı hakkında emin değilseniz bile size en uygun yanıtı verin. Ayrıca 10 uncu sorudan sonraki boşluğa yorumlarınızı yazabilirsiniz.

1).Genel Olarak Sağlığınız İçin Hangisini Söyleyebilirsiniz?

A-Mükemmel B-Çok İyi C-İyi D-Orta E-Kötü

2).1 Yıl Öncesiyle Karşılaştırdığınızda Sağlığınızı Nasıl Değerlendirirsiniz?

A-1 Yıl Öncesine Göre Çok Daha İyi

B-1 Yıl Öncesine Göre Biraz Daha İyi

C-1 Yıl Öncesiyle Hemen Hemen Aynı

D-1 Yıl Öncesine Göre Daha Kötü

E-1 Yıl Öncesine Göre Çok Daha Kötü

3). Aşağıdakiler Gün Boyunca Yaptığınız Etkinliklerle

İlgilidir. Sağlığınız Bunları Kısıtlıyor

mu?Kısıtlıyorsa Ne Kadar?

	Evet, Oldukça Kısıtlıyor	Evet, Biraz Kısıtlıyor	Hayır, Hiç Kısıtlamıyor
Bir Masayı Çekmek, elektrik süpürgesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta derece etkinlikler			
Günlük alışverişte alınanları			

kaldırma ve taşıma			
Merdivenle çok sayıda kat çıkma			
Merdivenle bir kat çıkma			
Kosmak, ağır kaldırmak, ağır spor gibi ağır etkinlikler			
Eğilme veya diz çökme			
1-2 Km yürüme			
Birkaç sokak öteye yürüme			
Bir sokak öteye yürüme			
Kendi kendine banyo yapma veya giyinme			

4). Son 4 Hafta Boyunca Bedensel Sağlığınızın Sonucu Olarak, isiniz ya da günlük etkinliklerinizde aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
Hedeflediğinizden daha azını mı basardınız?		
İş veya diğer etkinliklerinizde kısıtlanma oldu mu?		
İş veya diğer etkinlikleri yaparken güçlük çektiniz mi?		
İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?		

5).Son bir ay içinde duygusal sorunlarınızın sonucu olarak isiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?		
Hedeflediginizden daha azını mı basardınız?		
İş veya diğer etkinliklerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamıyor muydunuz?		

6). Son bir ay içinde bedensel sağlığınız ya da duygusal sorunlarınız arkadaşlarınızla veya

komsularınızla olan etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

- a)Hiç etkilemedi
- b)Biraz etkiledi
- c)Orta derecede etkiledi
- d)Oldukça etkiledi
- e)Asırı etkiledi

7).Son bir ay içinde ne kadar ağrınız oldu?

- a)Hiç
- b)Çok hafif
- c)Hafif
- d)Orta
- e)Siddetli
- f)Çok siddetli

8).Son bir ay içinde ağrınız isinizi ne kadar etkiledi?

- a)Hiç etkilemedi
- b)Biraz etkiledi
- c)Orta derecede etkiledi

d) Oldukça etkiledi

e) Asırı etkiledi

9).Aşğıdaki sorular son bir ay içinde neler hissettiginizle ilgilidir. Her soru için duygularınızı

en iyi karsılayan yanıtı seçin.

	Her zaman	Çoğu zaman	Oldukça	Bazen	Nadiren	Hiçbir
Çok sinirli bir insan oldunuz mu?						
Sizi hiçbir şeyin neselendiremeyecegi kadar kendinizi üzgün hissettiniz mi?						
Kendinizi sakin ve olumlu hissettiniz mi?						
Kendinizi enerjik hissettiniz mi?						
Kendinizi kederli ve hüzünlü hissettiniz mi?						
Kendinizi tükenmiş hissettiniz mi?						

Kendinizi mutlu hissettiniz mi?						
Kendinizi yorgun hissettiniz mi?						
Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?						

10).Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız ve duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi ne sıklıkla etkiledi?(akraba ve arkadaş ziyareti gibi)

- a)Her zaman
- b)Çogu zaman
- c)Bazen
- d)Nadiren
- e)Hiçbir zaman

11).Aşğıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır?

	Kesinlikle	Çoğunlukla	Bilmiyorum	Nadiren	Asla
Diger insanlardan daha kolay hastalanıyor gibiyim					
Diger insanlar kadar sağlıklıyım					
Sağlığımın kötüye gideceğini Düşünüyorum					
Sağlığım mükemmel					

Tarih...../...../.....

Hastanın Adı

Soyadı..... **Dinamik Yürüyüş İndeksi (DGI) / Fonksiyonel Yürüyüş Değerlendirmesi (FGA)**

Gerekenler:30,48 cm (12 inç) genişlikte işaretlenmiş, 6 metrelik (20 ft) bir yürüme yolu.

.....1. DÜZ YÜZEYİ YÜRÜYÜŞ

Talimatlar: Normal hızınızda buradan bir sonraki işarete (6 m [20 ft]) yürüyün.

Not Verme:Geçerli olan en yüksek kategoriye işaretleyin.

(3) Normal -5,5 saniyeden daha kısa sürede 6 m (20 ft) yürüyor,yardımcı cihaz yok,iyi hız, dengesizlik için kanıt yok, normal yürüyüş paterni sapar,30.48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliğinin dışında en fazla 15,24 cm (6 inç) uzakta.

(2) Hafif düzeyde bozulma -7 saniyeden kısa ama 5,5 saniyeden fazla 6 m (20 ft) yürüyor, yardımcı cihazı kullanır,daha yavaş hız,hafif yürüyüş sapmaları veya 30,48 cm'lik (12 inç) yürüme yolu genişliğinin 15.24–25.4 cm (6–10 inç) dışına sapar.

(1) Orta derecede bozulma - 6 m (20 ft) yürüyor, yavaş hız ,anormal yürüyüş modeli dengesizlik için kanıt, veya 30,48 cm'lik (12 inç) yürüme yolu genişliğinin dışında 25,4–38,1 cm (10–15 inç) arasında değişir. 6 m'den (20 ft) ambulansa 7 saniyeden fazla süre gerektirir.

(0) Şiddetli bozulma -Yardım olmadan 6 m (20 ft) yürüyemez,ciddi yürüyüş sapmaları veya dengesizliği vardır, 30.48 cm'lik (12 inçlik) yürüme yolunun dışındaki 38,1 cm'den (15 inç) daha fazla sapar veya duvara ulaşır ve dokunur

_____2. Yürüyüşte Hız Değişimi

Talimatlar:Normal hızınızda yürümeye başlayın (1.5 m [5 ft] için).“Git” dediğimde, olabildiğince hızlı yürüyün (1.5 m [5 ft]).“Yavaş” dediğimde, olabildiğince yavaş yürüyün (1.5 m [5 ft]).

Not Verme: Geçerli olan en yüksek kategoriye işaretleyin.

(3) Normal -Yürüme hızını denge kaybı veya yürüme sapması olmadan sorunsuz bir şekilde değiştirebilir. Normal, hızlı ve yavaş hızlar arasında yürüme hızlarında önemli bir fark gösterir. 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliğinin dışında en fazla 15,24 cm (6 inç) uzağa sapar.

(2) Hafif düzeyde bozulma -Hız değiştirebilir, ancak hafif yürüme sapmaları gösterir, 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliği dışında 15,24–25,4 cm (6-10 in) sapar, ya da yürüme sapması yoktur ancak hızda önemli bir değişiklik elde edemez veya bir yardımcı cihaz kullanır.

(1) Orta derecede bozulma -Yürüme hızına sadece küçük değişiklikler yapar veya önemli yürüme sapmalarıyla hızda bir değişiklik yapar, 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliğinin dışında 25,4–38,1 cm (10–15 inç) arasında sapar,veya hızı değiştirir ama dengeyi kaybeder, ancak toparlanıp yürümeye devam edebilir.

(0) Şiddetli bozulma - Hız değiştirilemez, 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliğinin dışındaki 38,1 cm'den (15 inç) daha fazla sapar veya dengeyi kaybeder ve duvara ulaşması veya yakalanması gerekir.

.....3.Başının yatay bir dönüşü ile yürüyüş

Talimatlar:Buradan 6 m (20 ft) uzaktaki bir sonraki işarete yürüyün. Normal hızda yürümeye başlayın. Düz yürümeye devam edin; 3 adımdan sonra, başınızı sağa çevirin ve sağa bakarken düz yürümeye devam edin. 3 adım sonra, başınızı sola çevirin ve sola bakarken düz yürümeye devam edin. Her yönde 2 tekrarı tamamlayana kadar her 3 adımda bir sağa ve sola dönüşlü alternatiflere devam edin.

Not Verme: Geçerli olan en yüksek kategoriye işaretleyin.

(3) Normal -Yürümede hiçbir değişiklik olmaksızın kafa düzgün bir şekilde döner.30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliği dışında en fazla 15,24 cm (6 inç) uzakta sapar.

(2) Hafif düzeyde bozulma -Yürüme hızındaki hafif değişim ile baş döndürür (örn. Yumuşak yürüme yolunda küçük kesintiler),30,48 cm'den 15,24–25,4 cm (6–10 inç) uzakta sapar (12 inç) geçit genişliği veya bir yardımcı cihaz kullanır.

(1) Orta derecede bozulma -Yürüme hızındaki orta derecede bir değişim ile kafa dönüşleri yapar, yavaşlar, 30.48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliği dışında 25,4–38,1 cm (10–15 inç) sapar ancak iyileşir, yürümeye devam edebilir.

(0) Şiddetli bozulma -Ağır iş kesintisi olan bir görev gerçekleştirir (örneğin, 30,48 cm (12 inç) dıştan 38,1 cm [15 inç] genişlik dengeyi kaybeder, durur veya duvara ulaşır).

.....4. Dikey olarak kafanın dönüşü ile yürüyüş

Talimatlar:Buradan bir sonraki işarete (6 m [20 ft]) yürüyün.Normal hızda yürümeye başlayın.

Düz yürümeye devam edin; 3 adımdan sonra kafanı yukarı kaldırın ve bakarken doğruca yürümeye devam edin. 3. adım sonra, başınızı aşağı eğin, aşağı bakarken düz yürümeye devam edin. Her birinde 2 tekrarı tamamlayana kadar her 3 adımda yukarı ve aşağı bakmaya devam edin.

Not Verme: Geçerli olan en yüksek kategoriyi işaretleyin.

(3) Normal –Yürümede hiçbir değişiklik yapmadan kafa döner. 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliği dışında en fazla 15,24 cm (6 inç) uzaklığa sapar.

(2) Hafif düzeyde bozulma - Yürüyüş hızında hafif bir değişiklik yaparak görevi gerçekleştirir, 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliği dışında 15,24-25,4 cm (6–10 inç) uzaklığa sapar veya yardımcı bir cihaz kullanır.

(1) Orta derecede bozulma -Yürüme hızını yavaş bir şekilde değiştirir, yavaşlar, 30-48 cm (12 inç) yürüme mesafesinin dışında 25,4–38,1 cm (10–15 inç) sapar ancak iyileşir, yürümeye devam edebilir.

(0) Şiddetli bozulma - Yürüyüşü ciddi şekilde bozan (30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliği dışında 38,1 cm [15 inç], dengeyi kaybeder, durur, duvara ulaşır) görevi yerine getirir.

.....5. Yürüyüş ve dönüş

Talimatlar:Normal hızınızda yürümeye başlayın, “dön ve dur” talimatlarını duyduğunuzda, karşı yöne bakıp durduğunuz kadar hızlı dönün.

Not Verme:Geçerli olan en yüksek kategoriyi işaretleyin.

(3) Normal -3 saniye içinde güvenle döner ve denge kaybı olmadan hızlı bir şekilde durur.

(2) Hafif düzeyde bozulma - 3 saniye içinde güvenle döner ve denge kaybı olmadan durur veya 3 saniye içinde güvenle döner ve hafif dengesizlik ile durur. Dengesini yakalamak için küçük adımlara ihtiyaç duyar.

(1) Orta derecede bozulma -Yavaş döner, sözel işaret ister, ya da dönüşten sonra dengeyi yakalamak için birkaç küçük adıma ihtiyaç duyar ve dur.

(0) Şiddetli bozulma - Güvenli bir şekilde dönülemez, dönüp durması için yardım gerekir.

.....6. Kutunun üzerine adım at

Talimatlar: Normal hızda yürümeye başlayın. Ayakkabı kutusuna geldiğinde, etrafınıza adım atın ve yürümeye devam edin.

Not Verme: Geçerli olan en yüksek kategoriye işaretleyin.

(3) Normal - Yürüyüş hızını değiştirmeden ikiye ayrılmış 2 adet istiflenmiş ayakkabı kutusunu (22.86 cm [9 inç] toplam yükseklik) bir araya getirebilir; dengesizlik kanıtı yok.

(2) Hafif düzeyde bozulma - Yürüyüş hızını değiştirmeden bir ayakkabı kutusuna (11.43 cm [4,5 inç] toplam yüksekliğe) basabilmesi; dengesizlik kanıtı yok.

(1) Orta derecede bozulma - Bir ayakkabı kutusunu (11.43 cm [toplam] toplam yükseklik) kademeli olarak atabilir, ancak yavaşlatmalı ve kutuyu güvenli bir şekilde temizlemek için adımları ayarlamalıdır. Sözlü işaretleme gerektirebilir.

(0) Şiddetli bozukluk - Yardım olmadan gerçekleştirilemez.

.....7. Bir destek tabanı ile yürüyüş

Talimatlar: Kollarınızı göğsünüzde katlayın ve zeminde yürüyün, ayak topuğu ve ayaklarınızı ayak parmağınızla tandem olarak 3,6 m [12 ft] mesafe olacak şekilde hizalayın. Düz bir çizgide alınan adım sayısı maksimum 10 adım için sayılır.

Not Verme: Geçerli olan en yüksek kategoriye işaretleyin.

(3) Normal - 10 adımlık topuk için ayak basabilir.

(2) Hafif düzeyde bozulma — 7–9 basamaklı ambulatorlar.

(1) Orta derecede bozulma — 4–7 basamaklı ambulatorlar.

(0) Şiddetli bozukluk - Ayak basmak için 4 adımdan az ambulator veya yardım almadan gerçekleştirilemez.

.....8 Gözleri kapalı olan yürüyüş

Talimatlar: Normal hızınızda buradan gözleriniz kapalı bir şekilde bir sonraki işarete (6 m [20 ft]) yürüyün.

Not Verme: Geçerli olan en yüksek kategoriye işaretleyin.

(3) Normal — 6 m (20 ft) yürür, yardımcı cihaz yok, iyi hız, dengesizliğin kanıtı olmayan normal yürüyüş paterni, 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliğinin dışında en fazla 15,24 cm (6 inç) fazla sapma gösterir. 7 saniyeden daha az sürede 6 m (20 ft) ambulatlar.

(2) Hafif düzeyde bozulma — 6 m (20 ft) yürüyüşleri, yardımcı cihazı, daha yavaş hızı, hafif yürüme sapmalarını kullanır, 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliği dışında 15,24–25,4 cm (6–10 inç) arası sapar. 9 saniyeden daha kısa sürede 6 m (20 ft) ambulatlar 7 saniyeden daha büyük.

(1) Orta derecede bozulma — 6 m (20 ft), yavaş hız, anormal yürüyüş deseni, dengesizlik için kanıtlar, 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliği dışında 25,4–38,1 cm (10–15 inç) sapar. 6 m (20 ft) ambulans için 9 saniyeden fazla gerekir.

(0) Şiddetli bozukluk - Yardım olmadan 6 m (20 ft) yürüyemez, ciddi yürüyüş sapmaları veya

dengesizlik 38,1 cm'den (15 inç) daha fazla sapar 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliği dışında veya bir görev yapmaya çalışmaz.

9. Geri geriye yürüyüş

Talimatlar: Durmanız söylenene kadar geriye doğru yürüyün.

Not Verme: Geçerli olan en yüksek kategoriye işaretleyin.

(3) Normal - 6 m (20 ft) yürür, yardımcı cihazlar, iyi hız, dengesizlik için kanıt yok, normal yürüyüş modeli, 15,24 cm'den (6 inç) fazla sapma gösterir. 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliği dışında.

(2) Hafif düzeyde bozulma — 6 m (20 ft) yürüyüş yapar, yardımcı bir cihaz kullanır, daha yavaş hız, hafif yürüme sapmaları, 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliği dışında 15,24–25,4 cm (6–10 inç) arasında sapar.

(1) Orta derecede bozulma — 6 m (20 ft), yavaş hız, anormal yürüyüş şekli, kanıtlar dengesizlik, 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliğinin dışında 25,4–38,1 cm (10–15 inç) arasında sapar.

(0) Şiddetli bozukluk - Yardım olmadan 6 m (20 ft) yürüyemez, ciddi yürüyüş sapmaları veya dengesizlik, 30,48 cm (12 inç) yürüme yolu genişliği dışında 38,1 cm'den (15 inç) daha fazla sapar veya görevi denemez.

.....**10. ADIMLARI**

Talimatlar: Bu merdivenleri evdeyken yürüdüğünüzde (yani, gerekirse demiryoluyla) yürüyün. En tepede dönün ve yürüyün.

Not Verme: Geçerli olan en yüksek kategoriyi işaretleyin.

(3) Normal - Alternatif ayaklar, ray yok.

(2) Hafif düzeyde bozulma — Alternatif ayaklar, ray kullanmalıdır.

(1) Orta derecede bozulma — Bir merdivene iki ayak; Demiryolu kullanmalı.

(0) Şiddetli bozukluk - Güvende yapılamaz.

Toplam puan : _____Max puan (30)

EK-8 ETİK KURUL ONAYI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
FAKS	0 232 412 22 43
E-POSTA	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	3436-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ AKADEMİK AMAÇLI ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Multipl Skleroz Hastalarında Alt Ekstremitte Eklem Hareket Açıklığı, Kas Kuvvetinin Yürümeye Etkisinin İncelenmesi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr.Bilge KARA Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐	İngilizce ☒	Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017/17-05	Tarih:22.06.2017				
	Prof.Dr.Bilge KARA'nın sorumlusu olduğu "Multipl Skleroz Hastalarında Alt Ekstremitte Eklem Hareket Açıklığı, Kas Kuvvetinin Yürümeye Etkisinin İncelenmesi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.					
ETİK KURUL BİLGİLERİ						
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
ETİK KURUL ÜYELERİ						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☒	H ☐	Katılmadı
Prof.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D.	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D.	Erkek	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Bilge KARA çalışmada sorumlu araştırmacı olduğu için çalışma görüşülürken toplantıda bulunmamıştır.						

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI**

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
FAKS	0 232 412 22 43
E-POSTA	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	3436-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ AKADEMİK AMAÇLI ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Multipl Skleroz Hastalarında Alt Ekstremitte Eklem Hareket Açıklığı, Kas Kuvvetinin Yürümeye Etkisinin İncelenmesi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr.Bilge KARA Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	Araştırmacı dilekçesi	15.03.2018		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2018/07-45	Tarih:15.03.2018
	Prof.Dr.Bilge KARA'nın sorumlusu olduğu "Multipl Skleroz Hastalarında Alt Ekstremitte Eklem Hareket Açıklığı, Kas Kuvvetinin Yürümeye Etkisinin İncelenmesi" isimli klinik araştırmaya ait 15.03.2018 tarihli araştırıcı dilekçesine ilişkin olarak; -Çalışma adının "Multipl Skleroz Hastalarında Alt Ekstremitte Eklem Hareket Açıklığının Yürümeye Etkisinin İncelenmesi" olarak değiştirilmesi ile ilgili belge incelenerek bilgi edinilmiş ve uygun bulunmuştur.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Gül ERGÖR (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

Prof.Dr.Bilge KARA çalışmada sorumlu araştırmacı olduğu için çalışma görüşülürken toplantıda bulunmamıştır.

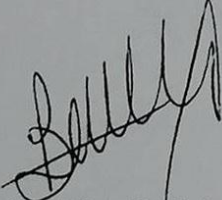
05.06.2017

İzmir Multipl Skleroz Derneği'ne

"Multipl Skleroz hastalarında alt ekstremitte eklem hareket açıklığı, kas kuvvetinin yürümeye etkisinin incelenmesi" isimli çalışmamızın yapılabilmesi için hastaların İzmir Multipl Skleroz derneğinde alınması gerekmektedir. Bu konuda gerekli izinin verilmesi konusunu bilgilerinize arz ederim.

Kaygıncılar.

 *İzmir Multipl Skleroz Derneği*
Sınır Kuyulu, No: 20
35020 Narlıdere - İZMİR
Tel: 0 232 236 80 88
Fax: 0 232 237 55 55


Prof. Dr. Bilge KARA

DEU. Fizik Tedavi ve Reh.Y.O.

Öğretim Üyesi

05.06.2017

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Müdürlüğü'ne, İzmir

“Multipl Skleroz hastalarında alt ekstremitte eklem hareket açıklığı, kas kuvvetinin yürümeye etkisinin incelenmesi” isimli çalışmamızda hastaların değerlendirmelerinin yüksekokulumuzda yapılabilmesi için gerekli izinin verilmesi konusunu bilgilerinize arz ederim.



Prof. Dr. Bilge KARA

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O.

Öğretim Üyesi

Prof. Dr. N. R. GELECEK

(Uygundur)

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı :	MAJVİNA MEHMETİ
TC. Kimlik No :	99551167676
Doğum Yılı :	1994
Yazışma Adresi :	Dokuz Eylül Üniversite Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu İnciraltı Mahallesi, Dokuz Eylül Ün. Hst. 1460-30, 35330 Balçova/İzmir
Telefon :	05557598979
Faks :	
e-posta :	majvina_mehmeti@hotmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	MEZUNİYET YILI
Albania (Arnavutluk)	Universiteti Mjekesor i Tiranes (Tiran Tıp Üniversitesi)	Fakulteti i Shkencave Mjekesore Teknike (Tıp Teknik Bilimleri Fakültesi)	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Lisans	2015

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi

UZMANLIK ALANLARI

Uzmanlık Alanları
Genel Fizyoterapi

ÖDÜLLER

Ödülün Adı	Alındığı Kuruluş	Yılı

MAJVİNA MEHMETİ

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

Kimlik Numarası

Doğum Tarihi

24/05/1994

İletişim Adresi

Doğuş Caddesi Tınaztepe Mevkii No:195 Kyk I?zmir Kız Öğrenci Yurdu. Kuruçeşme

Telefon

(555) 759 89 79

E-posta

majvinamehmeti@gmail.com

Web Adresi

TÜBİTAK Burs ve Destekleri