

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MULTİPL SKLEROZLU BİREYLERDE SOLUNUM
FONKSİYONLARI VE GÖVDE KONTROLÜNÜN
FONKSİYONEL MOBİLİTE ÜZERİNE OLAN ETKİLERİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Fzt. Melike Sümeyye CENGİZ

**Nöroloji Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA
2019**

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MULTİPL SKLEROZLU BİREYLERDE SOLUNUM
FONKSİYONLARI VE GÖVDE KONTROLÜNÜN
FONKSİYONEL MOBİLİTE ÜZERİNE OLAN ETKİLERİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Fzt. Melike Sümeyye CENGİZ

**Nöroloji Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Kadriye ARMUTLU**

**ANKARA
2019**

ONAY SAYFASI

MULTİPL SKLEROZLU BİREYLERDE SOLUNUM FONKSİYONLARI VE GÖVDE KONTROLÜNÜN FONKSİYONEL MOBİLİTE ÜZERİNE OLAN ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Öğrenci: Fzt. Melike Sümeyye CENGİZ


Danışman: Prof. Dr. Kadriye ARMUTLU

Bu tez çalışması 27.06.2019 tarihinde jürimiz tarafından "Nöroloji Fizyoterapistliği Programı" nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Ayşe LİVANELİOĞLU (Hacettepe Üniversitesi)	(imza) 
Tez Danışmanı:	Prof. Dr. Kadriye ARMUTLU (Hacettepe Üniversitesi)	(imza) 
Üye:	Prof. Dr. Meryem Aslı TUNCER (Hacettepe Üniversitesi)	(imza) 
Üye:	Doç. Dr. Ebru ÇALIK KÜTÜKÇÜ (Hacettepe Üniversitesi)	(imza) 
Üye:	Doç. Dr. Zeliha Özlem YÜRÜK (Başkent Üniversitesi)	(imza) 

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

16 Temmuz 2019


Prof. Dr. Diclehan Orhan
Enstitü Müdürü

YAYINLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

16/07/2019



Fzt. Melike Sümeyye CENGİZ

i

ⁱ"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ay aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Tez Danışmanım Prof. Dr. Kadriye ARMUTLU danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Fzt. Melike Sümeyye CENGİZ

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca değerli bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, tezimin planlanmasında, yürütülmesinde ve yazım aşamasında yol gösteren çok değerli danışmanım Prof. Dr. Kadriye ARMUTLU'ya,

Kıymetli hastalarını yönlendiren ve birlikte çalışma fırsatı bulduğum sayın hocam Prof. Dr. Meryem Aslı TUNCER'e,

Tez çalışmam sırasında fakültemizin imkanlarından faydalanmamı sağlayan dekanımız sayın hocam Prof. Dr. Gül YAZICIOĞLU'na,

Çalışmamın istatistiklerinin yapılmasında değerli katkılarından dolayı sayın hocam Doç. Dr. Jale KARAKAYA'ya,

Çalışma sırasında karşılaştığımız zorluklara çözüm üreterek tüm samimiyetiyle yardımcı olan ve çalışmamın her aşamasında yol gösteren sayın hocalarım Doç. Dr. Ebru ÇALIK KÜTÜKÇÜ ve Dr. Öğr. Üyesi Yeliz SALCI'ya,

Çalışmam boyunca beni cesaretlendiren, değerli bilgi birikimlerini benimle paylaşan sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Burçin AKÇAY ve değerli arkadaşım Arş. Gör. Canan BOZKURT başta olmak üzere Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi'nde birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum kıymetli hocalarım ve araştırma görevlisi arkadaşlarıma,

Yüksek lisansa başladığımız ilk günden itibaren zorlukları birlikte aştığımız, manevi desteği ve neşesiyle çalışma hevesimi artıran değerli arkadaşım Fzt. Emine Nur DEMİRCAN'a

Tez fotoğraflarının oluşturulmasında sabırlı ve güleryüzlü bir şekilde yardımcı olan sevgili arkadaşım Fzt. Şerife Burcu GEÇİT'e

Tezimin ortaya çıkmasını sağlayan kıymetli hastalarım ve sağlıklı bireylere,

Hayatımın her anında desteklerini yanımda hissettiğim, bu günlere gelmemde sonsuz emekleri olan canım annem, babam ve kardeşlerime,

teşekkür ederim.

ÖZET

Cengiz, M.S. Multipl Sklerozlu Bireylerde Solunum Fonksiyonları ve Gövde Kontrolünün Fonksiyonel Mobilite Üzerine Olan Etkilerinin Araştırılması, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Nöroloji Fizyoterapistliği Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara 2019. Bu çalışmanın amacı Multipl Sklerozlu bireylerde solunum fonksiyonları ve gövde kontrolünün fonksiyonel mobilite üzerine olan etkilerini araştırmaktır. Çalışmaya “Expanded Disability Status Scale” (EDSS) puanı ≤ 5.5 olan 30 MS’li birey ve benzer yaş ve cinsiyette 30 sağlıklı birey dahil edildi. Solunum fonksiyonları; spirometre ile, solunum kas kuvveti; ağız içi basınç ölçüm cihazı ile, gövde kontrolü; Gövde bozukluk Ölçeği (GBÖ), spinal stabilite testleri ve Lumbopelvik Stabilite Testi ile, fonksiyonel mobilite; 2 dakika yürüme testi (2DYT) ve Süreli kalk ve yürü testi (SKYT) ile değerlendirildi. Çalışmanın sonucunda; MS’li bireylerin sağlıklı bireylere göre solunum fonksiyonlarının, solunum kas kuvvetinin, gövde kontrolünün ve fonksiyonel mobilitelerinin azaldığı bulundu ($p < 0,05$). MS’li bireylerde fonksiyonel mobilite testleri ile ekspiratuar kas kuvveti ilişkili bulunurken ($p < 0,05$); inspiratuar kas kuvveti ve solunum fonksiyon testi sonuçları ile ilişkili bulunmadı ($p > 0,05$). Ayrıca fonksiyonel mobilite testleri ile GBÖ’nün “dinamik oturma dengesi” alt parametresi ve toplam puanı arasında ilişki bulunurken ($p < 0,05$); “statik oturma dengesi” ve “koordinasyon” alt parametreleri arasında bir ilişki bulunmadı ($p > 0,05$). SKYT ile tüm spinal stabilite testleri arasında ($p < 0,05$) ve 2DYT ile “Sit-ups” testi haricindeki spinal stabilite testleri arasında ilişki olduğu bulundu ($p < 0,05$). Ayrıca fonksiyonel mobilite testleri ile Lumbopelvik Stabilite Testi arasında ilişki görüldü ($p < 0,05$). Bu sonuçlar MS’li bireylerde sağlıklı bireylere göre solunum parametreleri ve gövde kontrolünde azalma olduğunu ve bu azalmanın fonksiyonel mobilitedeki azalma ile ilişkili olduğunu göstermektedir. MS’li bireylerin erken dönemden itibaren fonksiyonel mobilitelerinin korunması ve geliştirilebilmesi için solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti ve gövde kontrolünü artırmaya yönelik yaklaşımların rehabilitasyon programlarında yer alması gerektiği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Multipl Skleroz, solunum fonksiyonu, gövde kontrolü, fonksiyonel mobilite

ABSTRACT

Cengiz, M.S. Investigation of the Effects of Respiratory Functions and Trunk Control on Functional Mobility in Individuals with Multiple Sclerosis, Hacettepe University Graduate School Health Sciences Neurology Physiotherapy Program Master of Science Thesis, Ankara 2019. The aim of this study was to investigate the effects of pulmonary function and trunk control on functional mobility in individuals with multiple sclerosis. The study included 30 MS individuals with “Expanded Disability Status Scale” (EDSS) score ≤ 5.5 and 30 healthy individuals of similar age and sex. Respiratory functions; with spirometry, respiratory muscle strength; with mouth pressure measuring device, trunk control; with Trunk Impairment Scale (TIS), spinal stability tests and Lumbopelvic Stability Test, functional mobility; with 2 minute walk test (2MWT) and the Timed up and go test (TUG) were evaluated. As a result of the study, it was found that the respiratory functions, respiratory muscle strength, trunk control and functional mobility of individuals with MS were decreased compared to healthy individuals ($p < 0,05$). In individuals with MS, functional mobility tests were associated with expiratory muscle strength ($p < 0,05$); it was not associated with inspiratory muscle strength and pulmonary function test results ($p > 0,05$). There was also a relationship between functional mobility tests and TIS “dynamic sitting balance” sub-parameter and total score ($p < 0,05$); but no relation was found between “static sitting balance” and “coordination” sub-parameters ($p > 0,05$). While the relationship between TUG time and all spinal stability tests was determined ($p < 0,05$); there was a relationship between 2MWT and spinal stability tests except 'Sit-ups' test ($p < 0,05$). However, Lumbopelvik Stability Test was found to be associated with functional mobility tests ($p < 0,05$). These results suggest that there is a decline in respiratory parameters and trunk control in individuals with MS compared to healthy individuals and this decrease is related to decrease in functional mobility. In order to protect and improve the functional mobility of individuals with MS from early period, it is concluded that approaches to increase respiratory functions, respiratory muscle strength and trunk control should be included in the rehabilitation programs.

Keywords: Multiple Sclerosis, respiratory function, trunk control, functional mobility

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
YAYINLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	iv
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xiii
TABLolar	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Multipl Skleroz	4
2.1.1. Epidemiyoloji	4
2.1.2. Etyoloji	4
2.1.3. Patofizyoloji	5
2.1.4. MS Klinik Tipleri	6
2.1.5. Klinik Belirti ve Bulgular	9
2.1.6. MS’de Yetiyitimi	10
2.2. MS’de Solunum Fonksiyonları	10
2.3. MS’de Gövde Kontrolü	15
2.4. MS’de Fonksiyonel Mobilite	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM	20
3.1. Bireyler	20
3.2. Yöntem	21
3.2.1. Ölçme ve Değerlendirmeler	21
3.2.2. Araştırma Protokolü	34
3.3. Etik Kurul Onayı	34
3.4. İstatistiksel Analiz	34

4. BULGULAR	35
4.1. Bireylere Ait Bulgular	35
4.2. Araştırma Bulguları	37
5. TARTIşMA	44
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	59
7. KAYNAKLAR	61
8. EKLER	
EK 1. Etik Kurul	
EK 2. Aydınlatılmış Onam Formu	
EK 3. EDSS	
EK 4. Olgu Rapor Formu	
EK 5. Gövde Bozukluk Ölçeği	
EK 6. Spinal Stabilite Değerlendirmesi	
EK 7. Lumbopelvik Stabilite Testi	
EK 8. Orjinallik Raporu	
EK 9. Dijital Makbuz	
9. ÖZGEÇMİş	

SİMGELER ve KISALTMALAR

%	Yüzde
10MYT	10 Metre Yürüme Testi
25AYT	25 Adım Yürüme Testi
2DYT	2 Dakika Yürüme Testi
6DYT	6 Dakika Yürüme Testi
ATS	American Thoracic Society
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BOS	Beyin Omurilik Sıvısı
cm	Santimetre
cmH₂O	Santimetresu
EBV	Epstein-Barr Virüs
EDSS	Expanded Disease Status Scale
ERS	European Respiratory Society
FEF_{%25-75}	Zorlu Vital Kapasitenin %25-75 Akım Hızı
FEV₁	Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm
FVC	Zorlu Vital Kapasite
GBÖ	Gövde Bozukluk Ölçeği
GKT	Gövde Kontrol Testi
kg	Kilogram
kg/m²	Kilogram/metrekare
KİS	Klinik İzole Sendrom
L	Litre
L/s	Litre/saat
m	Metre
Max	Maksimum
MEP	Maksimal Ekspiratuar Basınç
Min	Minimum
MİP	Maksimal İnspiratuar Basınç
mm	Milimetre
mm Hg	Milimetre civa
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme

MS	Multipl Skleroz
MSYS	Multipl Skleroz Yürüme Skalası
n	Birey Sayısı
p	İstatistiksel Yanılma Payı
PEF	Tepe Akım Hızı
PPMS	Primer Progresif Multipl Skleroz
r	Spearman rho Korelasyon Katsayısı
RİS	Radyolojik İzole Sendrom
RRMS	Relapsing Remitting Multipl Skleroz
SKYT	Sürelî Kalk ve Yürü Testi
sn	Saniye
SPMS	Sekonder Progresif Multipl Skleroz
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SS	Standard Sapma
t	İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi
TrA	Transversus Abdominus
VC	Vital Kapasite
X	Ortalama
x²	Ki-Kare Testi Değeri
Z	Mann-Whitney U Testi

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Ataklarla Seyreden MS (1996 ve 2013 Klinik sınıflaması)	7
2.2.	Progresif Seyreden MS (1996 ve 2013 Klinik sınıflaması)	8
2.3.	Spinal Stabilite Kasları.	16
3.1.	Çalışma Şeması	21
3.2.	Spirometre	22
3.3.	Solunum Fonksiyon Testi	24
3.4.	Solunum kas kuvveti ölçüm cihazı	24
3.5.	Solunum kas kuvveti ölçümü	26
3.6.	Lateral köprü testi.	27
3.7.	Modifiye “Biering-sorensen” testi	28
3.8.	Gövde fleksörleri endurans testi	28
3.9.	Prone bridge” testi	29
3.10.	Sit-ups testi	29
3.11.	Modifiye “push-ups” testi	30
3.12.	Basınç biofeedback cihazı	30
3.13.	Basınç biofeedback cihazının yerleştirilmesi	31
3.14.	2 dakika yürüme testi	33
3.15.	Süreli kalk ve yürü testi	33

TABLOLAR

Tablo		Sayfa
4.1.	MS'li ve Sağlıklı Bireylerin Demografik Özellikleri	35
4.2.	MS'li ve Sağlıklı Bireylerin Cinsiyet Dağımları	35
4.3.	MS'li ve Sağlıklı Bireylerin Sigara Kullanım Durumları	36
4.4.	MS Grubundaki Bireylerin MS Tipleri	36
4.5.	MS Grubundaki Bireylerin Hastalık Süresi ve EDSS Değerleri	36
4.6.	MS ve Kontrol Grubunun Solunum Fonksiyon Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	37
4.7.	MS ve Kontrol Grubunun Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması	38
4.8.	MS ve Kontrol Grubunun GBÖ Değerlerinin Karşılaştırılması	38
4.9.	MS ve Kontrol Grubunun Spinal Stabilite Değerlerinin Karşılaştırılması	39
4.10.	MS ve Kontrol Grubunun Lumbopelvik Stabilite Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	39
4.11.	MS ve Kontrol Grubunun Fonksiyonel Mobilite Değerlerinin Karşılaştırılması	40
4.12.	MS'li Bireylerin Solunum Fonksiyon Testi Değerleri ile Fonksiyonel Mobilite Değerleri Arasındaki İlişki	40
4.13.	MS'li Bireylerin Solunum Kas Kuvveti Değerleri ile Fonksiyonel Mobilite Değerleri Arasındaki İlişki	41
4.14.	MS'li Bireylerin GBÖ Değerleri ile Fonksiyonel Mobilite Değerleri Arasındaki İlişki	42
4.15.	MS'li Bireylerin Spinal Stabilite Değerleri ile Fonksiyonel Mobilite Değerleri Arasındaki İlişki	43
4.16.	MS'li Bireylerin Lumbopelvik Stabilite Testi Değerleri ile Fonksiyonel Mobilite Değerleri Arasındaki İlişki	43

1. GİRİŞ

Multipl Skleroz (MS); merkezi sinir sisteminin kronik ve inflamatuvar bir hastalığıdır (1). Hastalık, demiyelinizasyon ve aksonal kayıplarla karakterize olup, bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılık düzeyini artırmakta ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (2, 3).

MS'li bireylerde karşılaştığımız bulgu ve belirtiler merkezi sinir sistemindeki lezyonun yeri ve boyutuna bağlı olarak değişmekte ve kişiden kişiye belirgin farklılık göstermektedir. Kas kuvveti kayıpları, solunum problemleri, mobilite bozuklukları, spastisite, yorgunluk, ağrı, duyuşal bozukluklar, ataksi, görme bozuklukları, kognitif problemler, mesane-barsak problemleri, cinsel problemler, konuşma ve yutma bozuklukları MS hastalarında sık görülen bulgu ve belirtilerdendir (4-6).

MS'de solunum fonksiyon bozuklukları; gövde kaslarındaki kuvvet kayıplarının solunum kaslarını da etkilemesi ve/veya demiyelinizan plakların beyin solunumla ilişkili farklı bölgelerinde bulunması durumunda ortaya çıkmaktadır. Solunum fonksiyon bozukluğuna neden olan faktörler arasında; solunum kaslarının zayıflığı, bulbar disfonksiyon, anormal solunum kontrolü ve uyku sırasındaki solunum problemleri yer almaktadır. Solunum fonksiyon bozuklukları hastalığın şiddetiyle ve hastanın fonksiyonel kapasitesiyle ilişkilidir. MS'te özellikle ekspiratuvar kaslarda olmak üzere solunum kaslarında güçsüzlük görülebilmektedir (7). Ciddi paraparezisi olan hastalarda belirgin ekspiratuvar güçsüzlük gelişmekte ve üst ekstremitelerde güçsüzlüğü ile bu sorun artmaktadır (8-10). Ekspiratuvar kaslardaki güçsüzlük şiddeti arttıkça, öksürük etkinliği azalmakta ve bronşial hijyenin sağlanması zorlaşmaktadır. Bu durum MS hastaları için en yaygın morbidite ve mortalite nedenidir (11, 12). Hastalığın terminal evrelerinde aspirasyon pnömonisi, atelettazi veya akut solunum yetmezliği gibi solunum komplikasyonları önemli ölçüde mortaliteye neden olmaktadır (13). Literatür incelendiğinde geniş kapsamlı bir çalışmada, MS hastalarında solunum komplikasyonlarının tüm ölümlerin yaklaşık %47'sini oluşturduğu belirtilmiştir (14). Solunum kaslarının aktivasyonunun bozulması, mobilitenin sürdürülebilmesi için gerekli olan spinal stabilitede azalmaya yol açabilmektedir. Böylece bireylerin

mobiliteleri azalmakta ve günlük yaşam aktivitelerine katılımları olumsuz yönde etkilenmektedir (15).

MS'li bireylerde gövde kontrol bozuklukları sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. (16). Gövde kontrolü, ekstremitelerin istemli hareketlerine veya beklenmedik pertürbasyonlarla oluşan değişikliklere cevap olarak stabilitenin sürdürülmesi olarak tanımlanabilir (17, 18). Güvenli ve kaliteli hareket için gövde kontrolü oldukça önemlidir. Bu sebeple gövde kontrolünün bozulması bireylerin günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki bağımsızlık düzeylerini azaltmaktadır (19). MS'li bireylerde gövde performansının engellilikle doğrudan ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle bireylerin muayenesinde ve tedavisinde gövdenin değerlendirilmesi son derece önemlidir (20).

Ayrıca MS'li bireylerin bağımsızlığını etkileyebilen problemlerden biri de fonksiyonel mobilitelerinin etkilenmesidir (21). Fonksiyonel mobilite, bireyin günlük yaşam aktiviteleri sırasında vücudunu bağımsız olarak kullanabilme yeteneği olarak tanımlanabilir (22). Fonksiyonel mobilitenin etkilenmesi, günlük yaşam aktivitelerine katılımı etkilemekte ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz bir etki oluşturmaktadır (21).

Solunum fonksiyonları ve gövde kontrolünün MS'li bireylerde yaşamsal öneme sahip olmasının yanı sıra fonksiyonel mobilitayı de etkilediğini düşünmekteyiz. Literatürde bu alandaki çalışmaların yetersiz olması nedeniyle bu çalışma; MS'li bireylerde solunum fonksiyonları ve gövde kontrolünün fonksiyonel mobilite üzerine olan etkilerinin araştırılması amacıyla planlanmıştır.

Çalışmanın Hipotezleri;

Hipotez 1

H1: Multipl sklerozlu bireyler ile sağlıklı bireyler arasında solunum fonksiyonları, gövde kontrolü ve fonksiyonel mobilite bakımından fark vardır.

Hipotez 2

H1: Multipl sklerozlu bireylerde solunum fonksiyonları ve gövde kontrolü fonksiyonel mobilite ile ilişkilidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Multipl Skleroz

Multipl Skleroz (MS); motor, duyuşal, görsel ve otonomik sistemlerin farklı tutulumları nedeniyle bir dizi heterojen belirti ve bulguya sebep olan; merkezi sinir sisteminin kronik, inflamatuvar bir hastalıdır (23). Hastalık, demiyelinizasyon ve aksonal kayıplarla karakterize olup hastalığın seyri lezyonun yerine ve boyutuna göre farklılık göstermektedir (2, 24). Genç erişkinlerde nörolojik yetersizliğin ana nedenlerinden biri olarak gösterilen MS, günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılık düzeyini artırmakta ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (3).

2.1.1. Epidemiyoloji

MS genellikle 20-50 yaş arasında görülmekle birlikte çocukluk çağında ve 60 yaş üzerinde de karşımıza çıkmaktadır (25). Görülme sıklığı kadınlarda erkeklere oranla daha fazladır (2-3:1). 2013 yılında yapılan anket verileri; MS hastalığının yaklaşık olarak İngiltere’de 100000, Avustralya’da 21000, ABD’de 400000 ve dünya çapında 2,3 milyon kişiyi etkilediğini göstermektedir (26).

MS; Avrupa, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Yeni Zelanda ve Güney Avustralya gibi ülkelerde daha yaygınken; Asya’da ve tropikal iklim bölgelerinde daha nadirdir. Yapılan araştırmalar ılıman iklim bölgelerinde, ekvatorun kuzey ve güney enlemlerinde MS insidans ve prevalansının arttığını bildirmiştir (27).

2.1.2. Etyoloji

MS’in etyolojisi tam olarak açıklanamamış olsa da çevresel etkilenim ve genetik yatkınlığın hastalık gelişimini tetiklediği düşünülmektedir (28).

MS gelişiminde sigara kullanımı, D vitamini eksikliği, obezite ve ultraviyole ışığa maruz kalma gibi çevresel risk faktörlerinin rol oynadığı bilinmektedir (4, 29). Bu faktörler arasında sigara kullanımı ve D vitamini eksikliği büyük öneme sahiptir (27, 30-32). Sigara kullanımı ile ilişkili risk, kullanım süresi ve yoğunluğu ile artmakta ve erkeklerde kadınlardan daha fazla görülmektedir (33).

MS ile ilişkili olduğu öne sürülen enfeksiyöz ajanlar arasında Epstein-Barr virüsü (EBV) güçlü bir risk faktörü olarak göze çarpmaktadır. EBV enfeksiyonu geçiren bireylerde MS gelişme riski yaklaşık 10 kat daha fazla olmaktadır (34).

MS etyolojisinde çevresel faktörlerin yanısıra genetik yatkınlığın rolünü araştıran çalışmalar sonucunda ailesel nüks oranının yaklaşık %20 olduğu ortaya konulmuştur (28). MS'li ebeveyni olan bir çocuğun hastalığa yakalanma riski yaklaşık %2 iken, ikinci ve üçüncü derece akrabalar için risk yaklaşık %1'dir (4).

2.1.3. Patofizyoloji

MS patolojisi, beyin ve omuriliğin beyaz ve gri cevherindeki plak veya lezyon olarak adlandırılan, miyelin kılıf ve oligodendrositlerin kaybı ile sonuçlanan demiyelinize alanlar ile karakterizedir (35). Akson ve nöronlar genellikle hastalığın erken evresinde korunmakta ancak devam eden hastalık sürecinde nöroaksonal kayıplar da hastalığa eşlik etmektedir. Astrositler, beyaz cevher lezyonlarında sklerotik glial lezyonlar oluşturmaktadır. Beyaz cevherde bulunan demiyelinize alanlar remiyelinizasyon ile kısmen tamir edilebilmektedir. Demiyelinizasyon ayrıca korteks ve omuriliğin gri cevherinde de görülmektedir (36).

İnflamasyon, MS'in tüm evrelerinde mevcuttur ancak akut fazlarda, kronik fazlardan daha belirgin olarak karşımıza çıkmaktadır. Erken dönemdeki lezyonlarda kan-beyin bariyerinin bozulduğu ve lezyon bölgesine makrofajların sızdığı, bu süreci T hücrelerinin takip ettiği düşünülmektedir. Ayrıca düşük miktarda B hücreleri ve plazma hücreleri de bu geçişe dahil olmaktadır (37).

Hastalığın ilerleyen evrelerinde, yaygın inflamasyonlu T ve B hücrelerinin sızıntısı devam etmekte, mikroglia ve astrosit aktivasyonu, yaygın miyelin azalması ve aksonal yaralanma belirgin olarak görülmektedir. Tüm bunlar beyaz ve gri cevherde daha belirgin atrofiye neden olmaktadır (36). Mikroglialar ve makrofajlar, hastalık boyunca kronik olarak aktivasyon durumunda kalmaktadır (38).

Aksonal hasarın, miyelin kılıf etkilenimine sekonder olarak geliştiği ve lezyonun miyelin kılıftan aksone doğru ilerlediği düşünülmektedir ('*outside-in*' model). Buna ek olarak, miyelin kılıf etkilenimi aksonal hasar gelişimini takiben de

oluşabilmektedir ('inside- out' model). MS patolojisinden sorumlu bu mekanizmalar halen tartışma konusu olmaya devam etmektedir (39).

2.1.4. MS Klinik Tipleri

MS alt tipleri ilk olarak 1996 yılında klinik çalışmalarda homojenliği arttırmak, klinisyenler ile MS'li bireyler arasındaki iletişimde tutarlılığı sağlamak amacıyla tanımlanmıştır (40). Bu tanımlamada 4 klinik tip yer almaktadır:

- Relapsing Remitting MS (RRMS)
- Sekonder Progresif MS (SPMS)
- Primer Progresif MS (PPMS)
- Progresif Relapsing MS (PRMS)

Görüntüleme teknikleri ve biyolojik belirteç araştırmalarındaki gelişmeler ışığında klinik tipler ile ilgili bu terminolojinin değişmesi ihtiyacı doğmuştur. 2013 yılındaki son düzenleme (41) ile klinik tipler şu şekilde sınıflandırılmıştır:

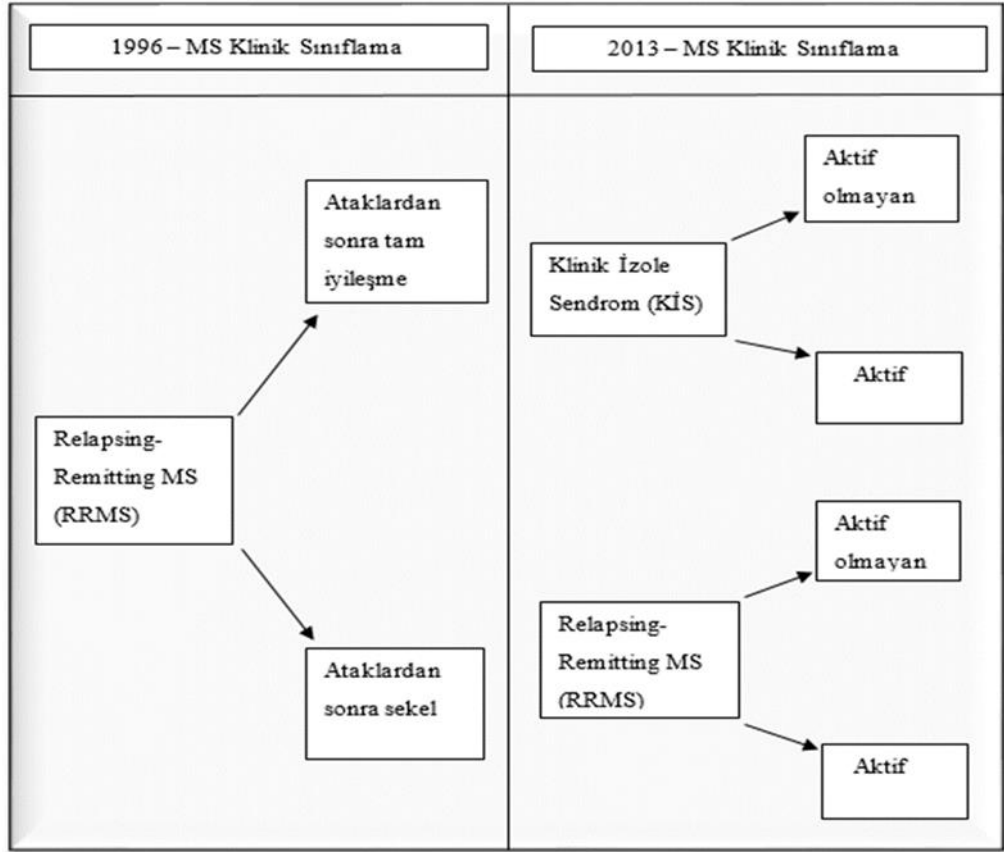
Radyolojik İzole Sendrom (RİS): Demiyelinizan hastalık için klinik kanıtların (MS tanısı için mevcut kriterler) eksik olması sebebiyle ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulguları tek başına belirleyici olamayacağından, RİS bir MS alt tipi olarak düşünülmemiştir. Buna ek olarak RİS, MRG ile saptanan lezyonların morfolojisine ve konumuna bağlı olarak MS şüphesini artırabilir. Ayrıca asemptomatik spinal kord lezyonları veya pozitif beyin omurilik sıvısı (BOS) bulguları MS tanısı olasılığını artırmaktadır.

Klinik İzole Sendrom (KİS): Başlangıçta MS'in klinik tipleri arasına dahil edilmemesine rağmen hastalığın ilk klinik görüntüsü olarak kabul edilmektedir. İnflamatuvar demiyelinizan özellik göstermekte ancak zamanla yayılma kriterlerini sağlamamaktadır. Optik sinir, omurilik, beyin sapı veya serebellum tutulumu göstererek semptomatik veya asemptomatik lezyonlarla seyredebilir. Yapılan araştırmalar KİS'in MS tanı kriterlerini karşılama konusunda yüksek risk taşıdığını göstermiştir.

Ataklarla Seyreden MS (RRMS): Akut ataklardan sonra tam veya tama yakın düzelmelerin olduğu bu alt tipte ataklar arasında hastalık stabildir. Atak sıklığı kişiden kişiye değişmekte olup hastalığın en sık görülen formudur.

- Aktif RRMS ve
- Aktif olmayan RRMS olmak üzere iki formu vardır (Şekil 2.1).

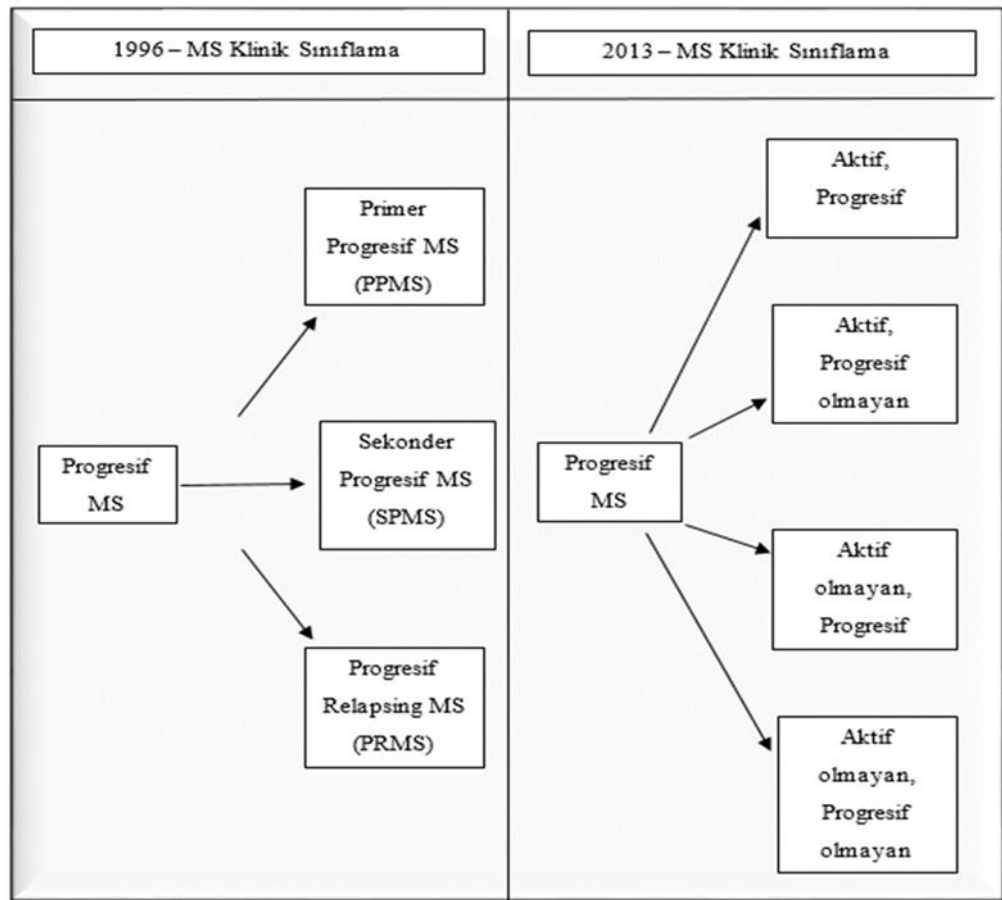
Aktif hastalık terimi klinik olarak ateş veya enfeksiyon durumu olmadan, ataklardan sonra tam veya kısmi iyileşmenin görüldüğü ve/veya MRG incelemeleri sonucunda T1 incelemede kontrast tutan ve/veya T2 incelemede kontrast artırıcı hiperintens lezyonların olduğu durumu tanımlamak için kullanılmaktadır.



Şekil 2.1. Ataklarla Seyreden MS (1996 ve 2013 Klinik sınıflaması)

Progresif Seyreden MS (PMS): Ataklar ve ardından gelen düzelmelerin olduğu ilk 5-6 yıl sonrasında atak sayısı ve düzelmeler azalabilmekte, yetiyitimi seviyesi giderek artabilmektedir. Ayrıca hastalığın başlangıcından itibaren ataklardan sonra düzelmeler olmadan hastalık seyrinde sürekli bir ilerleme de görülebilmektedir.

- Aktif - progresif,
- Aktif - progresif olmayan,
- Aktif olmayan - progresif,
- Aktif olmayan - progresif olmayan olmak üzere dört formu vardır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Progresif Seyreden MS (1996 ve 2013 Klinik sınıflaması)

Benign ve Malign MS: Benign ve malign terimleri MS alt tiplerini tanımlamak için tek başına yetersiz kalmakla birlikte hastalık şiddetinin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. MS gibi kronik bir hastalıkta, hastalığın şiddeti önemli miktarda ve öngörülemeyen bir şekilde değişebileceği için bu terimlerin kullanımında dikkatli olunması gerekmektedir.

2.1.5. Klinik Belirti ve Bulgular

MS hastalığında bireylerin yaşadığı semptomlar, merkezi sinir sistemindeki lezyonun yeri ve büyüklüğüne bağlı olarak değişmektedir. Örneğin, frontal ve parietal lob lezyonları genellikle bilişsel ve duygusal etkilere neden olurken; beyin, beyin sapı ve omurilikteki lezyonlar ekstremitelerin fiziksel işleyişi ile ilgili sorunlara neden olma eğilimindedir. Görme bozuklukları ise optik sinirin veya oksipital lobun doğrudan hasar görmesinden kaynaklanabilmektedir (4).

Bulgu ve belirtilerin ortaya çıkması kişiden kişiye belirgin bir farklılık göstermektedir (42). Hastalığın klinik seyri içerisinde karşılaşılabilecek bulgular arasında:

- Kas kuvveti kayıpları
- Spastisite
- Yorgunluk
- Solunum problemleri
- Mobilite problemleri
- Duyusal problemler
- Ataksi
- Denge bozuklukları
- Görme bozuklukları
- Kognitif problemler
- Mesane ve barsak problemleri
- Cinsel problemler
- Konuşma ve yutma problemleri
- Ağrı vardır (4-6).

2.1.6. MS'de Yetiyitimi

MS'li bireylerin yetiyitimi seviyesinin belirlenmesinde EDSS altın standart bir ölçek olarak kullanılmaktadır. Ölçek; piramidal, serebellar, beyin sapı, duyusal, bağırsak ve mesane, görsel, serebral ve diğer fonksiyonlar olmak üzere sekiz fonksiyonel sistemin incelenmesini içermektedir (Ek 3). Ölçeğin puanlaması 0 (normal nörolojik seviye) ile 10 (MS'e bağlı ölüm) arasında yarım puanlık artışlarla yapılmaktadır. EDSS puanlarına göre bireyler; yürümek için desteğe ihtiyaç duymayanlar (EDSS <6) ve yürümek için baston, koltuk değneği ya da diğer yürüme yardımcılara ihtiyaç duyanlar (EDSS ≥6) olmak üzere iki gruba ayrılabilir (43).

2.2. MS'de Solunum Fonksiyonları

MS'de solunum fonksiyon bozukluğu, iki farklı mekanizmayla ortaya çıkabilmektedir. İlki; gövde ve solunum kaslarının zayıflığı, bulbar fonksiyon bozukluğu ve anormal solunum kontrolüdür. Özellikle gövde kas zayıflıkları hastalığın ilerleyen evrelerinde görülmektedir. İkincisi ise; periferik sinirleri veya kasları içeren nöromüsküler hastalıklardan farklı olarak demiyelinizan plaklar solunumla ilişkili farklı beyin bölgelerinde bulunduğu zaman ortaya çıkmaktadır. Bu her iki durum da; MS'in erken evrelerinde solunum fonksiyon bozukluğunun nadir görülmesini ve hastalığın ileri evrelerindeki prevalansın nispeten daha yüksek olmasını açıklayabilmektedir (7).

Solunum fonksiyon bozuklukları hastalığın şiddeti ve hastanın fonksiyonel kapasitesiyle ilişkilidir. MS'de solunum sistemi komplikasyonları morbid problemlerin gelişimine ve mortaliteye neden olmaktadır. Bu nedenle MS'e bağlı ölümler içerisinde solunum komplikasyonları ilk sırada yer almaktadır (12, 44). Yapılan geniş kapsamlı bir çalışmada, MS hastalarında görülmekte olan tüm ölümlerin yaklaşık %47'sinin solunum komplikasyonlarından kaynaklandığı bulunmuştur (14).

Solunum Fonksiyon Bozukluğunun Patofizyolojisi

MS'te solunum fonksiyon bozukluğunun patofizyolojisi merkezi sinir sistemindeki demiyelinizan lezyonların varlığına dayanmaktadır. Bu lezyonlar, gövde kaslarının yönetildiği bölgelerde olursa, gövde kaslarının ve dolayısıyla solunum kaslarının zayıflamasına neden olmaktadır. Ayrıca beyin sapı lezyonları da solunum kaslarının zayıflamasına ve solunum patenlerinin bozulmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla demiyelinizan lezyonların yeri ve genişliğine bağlı olarak solunum fonksiyon bozuklukları; solunum kas zayıflığı, zayıflamış öksürük, bulbar kasların disfonksiyonu, solunum kontrolündeki anormallikler veya solunum yetmezliği gibi semptomlarla kendini göstermektedir (7).

Solunum Kas Zayıflığı

Solunum kas zayıflığı, MS'li bireylerde sık görülen bir bulgudur. Genellikle, solunum yetmezliğine neden olacak kadar şiddetli olmamakla birlikte diğer solunum komplikasyonları ile bağlantılıdır. Tipik olarak solunum kas zayıflığı MS'in ileri evrelerinde gözlenmekte, bu da yetiyitiminin artmasına ve hastalığın ölümle sonuçlanmasına neden olabilmektedir (10, 45). Yapılan araştırmalarda; hiçbir bulgu ve belirti göstermeyen veya minimal bulgu ve belirti gösteren, normal pulmoner fonksiyona sahip ambulatuar bireylerde de solunum kas zayıflığı olduğu gösterilmiştir (10, 46). Solunum kas kuvveti değerlendirmelerinde MS ile ilişkili solunum kas zayıflığının hem inspiratuar (diyafram ve eksternal interkostal kaslar) hem de ekspiratuar kasları (abdominal ve internal interkostal kaslar) içerdiği bildirilmiştir (47). Ancak hastalık seyrinde ekspiratuar kas kuvveti, inspiratuar kas kuvvetinden daha erken kötüleşmektedir (8, 9, 15, 48).

MS hastalığında diyafram zayıflığı, genellikle diğer solunum kaslarının zayıflığı ile birlikte ortaya çıkmaktadır. Diyafram zayıflığı olan bireylerin genellikle hastalığın ileri evrelerde olduğu ve bulbar fonksiyon bozukluğuna sahip oldukları gösterilmiştir (49, 50). Bulbar tutulumun veya ekstremitelerde güçsüzlüğünün görülmediği bireylerde izole diyafram paralizisi nadir görülmektedir (51, 52). MS'li ambulatuar bireylerde manyetik transkranyal stimülasyon, manyetik servikal stimülasyon veya frenik sinirin elektriksel stimülasyonu yoluyla diyaframın elektrofizyolojik olarak

değerlendirilmesi sonucunda, normal solunum fonksiyonuna sahip bireylerde bile anormal diyafram latansı ve bileşik kas aksiyon potansiyeli ortaya çıkmaktadır (53, 54).

Solunum kas zayıflığı (özellikle ekspiratuar kaslar), üst ekstremitelerde kas zayıflığı olan bireylerde daha sık görülmektedir (9). Bu bireylerde prevalansın yüksek olması paralizinin ilerlemesi ile açıklanmaktadır. MS'de paralizisi genellikle alt ekstremitelerden üst ekstremitelere doğru ilerlediğinden abdominal kas tutulumu, diyaframın ve interkostal kasların tutulmasından daha erken meydana gelmekte ve bu nedenle ekspiratuar kas kuvveti fonksiyonu, inspiratuar kas kuvvetinden daha büyük ölçüde tehlikeye girmektedir (8).

Solunum kas zayıflığı birçok nedenle ortaya çıkmaktadır. Ancak solunumla ilişkili motor yolların demiyelinizasyonu en önemli nedendir. Ek nedenler arasında; kas kuvveti kaybı, hareketsizlik, koordinasyon eksikliği, spastisite, postural değişiklikler, steroidlerle kronik olarak tedavi edilen hastalarda steroid kaynaklı miyopati ve yetersiz beslenme sayılabilir (47, 55). MS hastalığında oldukça yaygın görülen ve zayıflatıcı bir semptom olan yorgunluk, bu hastalarda solunum kas zayıflığına da sebep olabilmektedir. Yorgunluğun, kas kasılması için gerekli sinirsel iletinin sürdürülmesini etkileyerek kasların istemli aktivasyonunun azalması ile ilgili olduğu gösterilmiştir (56). Periferik kaslarda olduğu gibi, solunum kaslarında da aktivasyon veya koordinasyon eksikliği benzer şekilde kas zayıflığına neden olmaktadır (57, 58). Ayrıca bulbar fonksiyon bozukluğu ve fasiyal güçsüzlüğü olan hastalarda solunum kas kuvveti endeksleri, hastaların ağız çevresini sıkı bir şekilde kapatamaması nedeniyle de düşük çıkabilmektedir (59, 60).

Öksürük Etkinliğinde Azalma

Sekresyonları temizlemek ve hava yollarını yabancı maddelerden korumak için etkili bir öksürük gereklidir (61). Normal öksürük; inspiratuar faz, glottis kapanması ve ekspiratuar faz olmak üzere 3 bileşenden oluşmaktadır (62). Öksürük ekspiratuar akımları normalde 6-16 L/s arasındadır ve ekspiratuar kasların gücü ile birlikte normal bulbar fonksiyona bağlıdır (62, 63). MS'li bireylerde, ekspiratuar kas güçsüzlüğü veya bulbar fonksiyon bozukluğu nedeniyle öksürük etkinliği düşebilmektedir. Bulbar

fonksiyon bozukluğu, glottis kapanmasını etkileyerek ekspirasyon öncesi intratorasik basıncın artmasını sınırlayabilmektedir (62, 64).

Öksürüğün etkinliği; öksürük gastrik basıncı veya tepe öksürük akımı ölçülerek değerlendirilmektedir (65). MS hastalarında yapılan bir çalışmada tepe öksürük akımının ve öksürük gastrik basıncının azaldığı ve bu azalmanın hastalık yetersizliği (EDSS puanı) ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (66). MS'li bireylerde öksürük gastrik basıncı veya tepe öksürük akımı ölçümleri, etkisiz öksürük nedeniyle solunum komplikasyonları geliştirme riski taşıyan bireylerin belirlenmesinde yardımcı olabilmektedir (7).

Solunum Kontrolü

Solunum kontrolü anormallikleri, beyin sapında bulunan solunum merkezlerinden herhangi birinin tutulumundan kaynaklanmaktadır. Dorsal medullar grup (nukleus tractus solitarius) başlıca inspirasyondan ve temel solunum ritminin başlatılmasından sorumluyken; ventral medullar grup (nükleus retroambiguus) ise başlıca ekspirasyondan sorumludur. Her iki medullar solunum merkezinden çıkan iletiler ponda bulunan üst solunum merkezleri tarafından kontrol edilir (67). Bu üst solunum merkezlerinin MS hastalarında etkilenmesi, istemli veya otomatik solunum kontrolünün kaybına, paroksizmal ventilasyon ve apnöstik solunum gibi anormal solunum paternlerine neden olmaktadır (49, 68, 69). İstemli solunum kontrol kaybı olan hastalar, tidal volümlerini arttıramaz veya istemli olarak nefes almayı durduramazken, otomatik solunum kontrolü kaybı olan hastalar ise uyku sırasında apne veya solunum durması ile karşılaşabilmektedir (7). İstemli kontrol kaybı olan hastalarda MRG ve otopsi raporları; bilateral beyin sapı lezyonu veya üst servikal kordun kortikospinal yollarını içeren lezyonlar bulunduğunu ortaya koymuştur. Otomatik kontrol kaybı bulunan hastalarda ise, dorsomedial medulla, nucleus ambiguous ve medial lemniscus'u içeren lezyonlar bulunmaktadır (49, 68). Paroksizmal hiperventilasyon ve apnöstik solunumun ise, beyin sapının alt kısımlarının lezyonları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (68, 69).

Uykuda Solunum Bozukluğu

MS hastalarında uykusuzluk, gündüz aşırı uyku hali ve huzursuz gece uykusu gibi çeşitli uyku bozuklukları sıklıkla görülmektedir (70). Uyku bozuklukları bu hastalarda yaşam kalitesini büyük ölçüde etkilemektedir (71). MS'te yorgunluk en sık görülen semptom olduğundan, uyku bozukluğuna sekonder gelişen gündüz aşırı uyku hali ile aşırı yorgunluğu birbirinden ayırmak gerekmektedir (72).

Uykuda solunum bozukluğu; obstrüktif uyku apnesi, santral uyku apnesi veya gece hipoventilasyonu şeklinde görülmektedir. Gündüz uyku hali; yorgunluk, konsantrasyon azalması ve ruh hali değişiklikleri gibi semptomlarla kendini göstermektedir (73). Yapılan son araştırmalar, özellikle beyin sapı tutulumu olan MS hastalarında obstrüktif uyku apnesi ve santral uyku apnesi prevalansınının daha yüksek olduğunu bildirmiştir (74, 75). Bulbustaki demiyelinizan lezyonlarla ilişkili olan santral uyku apnesi, bu hastalarda ölümlle sonuçlanabilmektedir (7). Santral uyku apnesinden bağımsız olarak gece hipoventilasyonu, REM uykusu sırasındaki düşük tidal volüm nedeniyle belirgin solunum kası zayıflığından kaynaklanabilir. Genellikle hastalığın ileri aşamalarında ve diyafram zayıflığı olan yatak seviyesindeki hastalarda görülmektedir (49, 52). Diğer nöromüsküler hastalıklarda olduğu gibi, solunum yetersizliği başlamadan önce gece hipoventilasyonu sinsi bir şekilde gelişebilmektedir (49).

Solunum Yetmezliği

Solunum yetmezliği, genellikle MS'in terminal evrelerinde meydana gelmekte ve belirgin bulbar tutulum veya ekstremitte paralizisi ile ilişkili olarak ortaya çıkmaktadır. Ambulatuvar hastalarda nadiren görülmektedir (51).

Solunum yetmezliği akut ve kronik olarak sınıflanmaktadır. Akut solunum yetmezliği tipik olarak servikal korddaki veya bulbustaki demiyelinizan lezyonlara sekonder olarak görülmektedir. Kronik solunum yetmezliği ise hastalığın terminal aşamalarında karşımıza çıkmakta ve zayıf solunum kasları ile ilişkili olarak; öksürüğün zayıflamasına, aspirasyona, atelettaziye ve zatürreye neden olmaktadır (8, 49, 51). Bu iki tipten sadece akut solunum yetmezliği tedavi ile potansiyel olarak geri dönebilmektedir (49).

Akut solunum yetmezliği oldukça nadir görülen bir durumdur. Risk altındaki bireyler, MS'in Relapsing-Remitting formuna ve yeni ortaya çıkmış yaygın demiyelinizan plaklara sahip olan hastalardır. Dispne, ortopne veya konfüzyon, önceden solunum problemleri olmayan hastalarda genellikle saatler veya günler içinde gelişebilmektedir (49). Sırt üstü yatış pozisyonunda vital kapasitenin (VC) ayakta dik duruş pozisyonuna göre %30'dan fazla azalması, çift taraflı diyafram fonksiyon bozukluğunun bir göstergesidir ve akut solunum yetmezliği olan hastaların önemli bir kısmında bulunmaktadır (76). MRG'de bireylerin sıklıkla bulbus veya omurilikte bulunan ve solunum kaslarına giden motor yanıtı engelleyen demiyelinizan lezyonlara sahip olduğu görülmektedir (49).

Kronik solunum yetmezliği ise genellikle hastalığın terminal evrelerinde ortaya çıkmakta ve bulbar fonksiyon bozukluğu ile ilişkilendirilmektedir. Tipik olarak bu hastalar tekerlekli sandalyeye bağlıdır, üst ekstremitelere güçsüzlüğu ve solunum kas zayıflığı görülmektedir. Solunum kaslarının ve öksürüğün zayıflaması; sık aspirasyon ve atelektazi dönemlerine, zatürre nöbetlerine ve hastaneye yatışların artmasına neden olabilmektedir (7, 49).

Nörojenik Pulmoner Ödem

Nörojenik pulmoner ödem MS'de nadir görülmekle birlikte bazı bireylerde hastalığın ilk belirtisi olarak ortaya çıkabilmektedir (77-79). Nörojenik pulmoner ödemin patogenezi tam olarak bilinmese de çoğu raporda nükleus traktus solitarius bölgesinde kaudal medullayı içeren yeni demiyelinizan lezyonlarla ilişkili olduğu bildirilmiştir (68, 78).

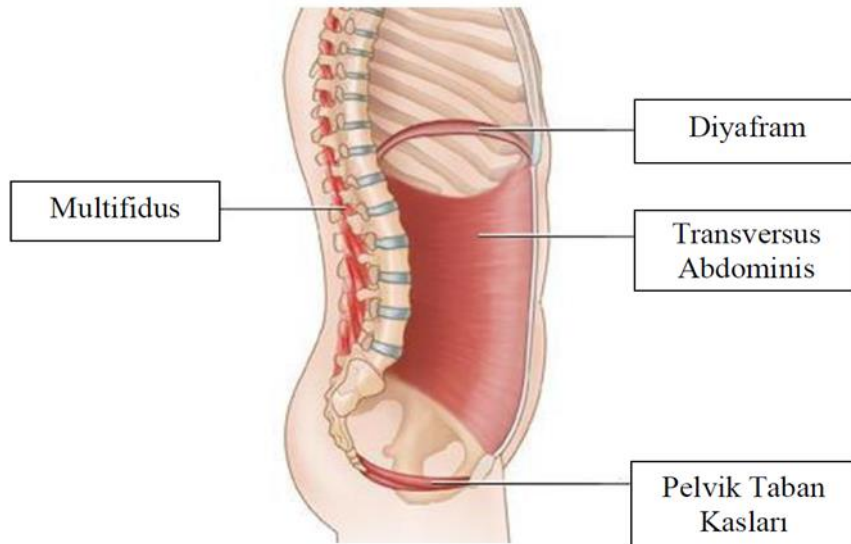
2.3. MS'de Gövde Kontrolü

Gövde, vücudun en büyük bölümünü oluşturmakta ve gövde kaslarının etkin şekilde aktivasyonu sayesinde gövde stabilizasyonu ve denge sağlanmaktadır. Ayrıca gövde postüral reaksiyonların organizasyonunda da kritik bir rol oynamaktadır (80). Fonksiyonel aktiviteler sırasında denge kaybı olmadan gövde segmentlerinin yer değiştirmesi gerekmektedir. Gövde kontrolü, ekstremitelerin istemli hareketine veya beklenmedik pertürbasyonlar sırasında oluşan değişikliklere yanıt olarak stabiliteyi sağlama kabiliyeti olarak tanımlanabilir. Bir kas grubu stabilize edilirken diğer bir kas

grubunun aktif olduğu seçici gövde hareketleri, günlük yaşam aktiviteleri için gereklidir (17, 18). Fonksiyonel aktiviteler sırasında gövdenin performansı çeşitli faktörlere bağlıdır. Kas kuvveti ve mobilite kaybı, kas tonusundaki artma ya da azalma gibi değişiklikler, gövdenin fonksiyonel performansını etkilemektedir (81).

MS'li bireylerde gövde kontrolünü olumsuz etkileyen denge ve mobilite bozuklukları sıklıkla görülmektedir. Dengenin bir bileşeni olan “spinal stabilite”, ekstremitelerin hareketlerinin veya dışardan gelen pertürbasyonların neden olduğu bozukluklara karşı gövdeyi kontrol etme kabiliyetidir (82, 83).

Spinal stabilite, ekstremitelerin distal hareketliliği ve fonksiyonu için proksimal stabiliteyi sağlayan fonksiyonel kinetik zincirin merkezi olarak tanımlanabilir (84, 85). Anatomik olarak lumbopelvik bölgeyi çevreleyen bu stabilite; önde ve yanlarda abdominal kaslar, arkada paraspinal ve gluteal kaslar, aşağıda pelvik taban kasları, yukarıda ise diyafram ile sağlanmaktadır (Şekil 2.3). Tüm bu kaslar, üst ve alt ekstremiteleri birbirine bağlayan geniş torakolomber fasya ve omurilikle doğrudan veya dolaylı etkileşime sahiptir. Sonuç olarak, bu stabiliteyi sağlayan kas sisteminin; torakolomber fasyanın, gövde rotasyonu ve yük transferinde dolayısıyla lumbopelvik bölgenin stabilitesinde rol oynadığı düşünülmektedir (86).



Şekil 2.3. Spinal Stabilite Kasları.

Spinal stabilite kasları, lumbopelvik bölgeyi stabilize etmek için sinerjistik olarak hareket ederler (87). Transversus Abdominis (TrA) kası, torakolomber fasya aracılığı ile karın içi basıncı artırarak, spinal stabilizasyona katkı sağlamaktadır. Yapılan araştırmalar TrA ve multifidus kasının, üst ve alt ekstremite hareketlerinden önce kasılarak stabilizasyonda görev aldığını göstermiştir (88, 89). Primer inspirasyon kası olan diyafram ve abdominal boşluğun tabanını bir hamak gibi saran pelvik taban kasları da karın içi basıncı artırarak ekstremite hareketlerinden önce kasılıp stabilizasyona ve gövde kontrolüne katkıda bulunmaktadır (90, 91).

MS'li bireylerin gövde kontrolünde azalma meydana geldiği bildirilmiştir (16). Bu azalma somatosensoryel, motor ve görsel sistemlerdeki lezyonlar (92, 93), nöromusküler ve biyomekanik sistemlerdeki alevlenmeler ve ardından gelen adaptasyonlar sonrasında kompensatuar stratejiler ve öğrenilmiş kullanmama nedeniyle oluşabilmektedir (94).

Güvenli ve kaliteli hareket için gövde kontrolü oldukça önemlidir. Bu sebeple gövde kontrolünün bozulması bireylerin günlük yaşam aktivitelerini etkilemektedir (19). Gövde performansının yetiyitimi seviyesi ile doğrudan ilişkili olduğu gerçeğinin yanı sıra, MS hastalarının muayenesinde ve tedavisinde gövdenin değerlendirilmesi son derece önemlidir (20).

2.4. MS'de Fonksiyonel Mobilite

Bağımsız olarak bir çevrede hareket etme yeteneği olarak tanımlanan mobilite, günlük yaşamın temel (yatağa yatıp kalkma, banyo yapma, giyinme, yemek yeme, kişisel hijyen, tuvaleti kullanma vb.) ve araçsal (telefon kullanmak, araba ya da toplu taşıma araçları ile seyahat etmek, alışveriş yapmak, temizlik yapmak, para harcamak vb.) faaliyetlerinin önemli bir parçasıdır (95). Fonksiyonel mobilite, kişinin günlük yaşam aktivitelerini yerine getirebilmek ve çevresiyle sosyalleşebilmek için bağımsız olarak vücudunu kullanabilme becerisidir (22, 95). Günlük hayatta kullanılan denge ve yürüyüş manevralarını yansıtmak için kullanılan bir terimdir (22). Sağlıklı bireyler sıklıkla aynı anda başka görevlerle (konuşma, dinleme vb.) uğraşırken fonksiyonel mobilitelerini de (yürüme, ayakta durma, dönme vb.) devam ettirmektedirler (96). Tüm tanımlamalar bir araya getirildiğinde fonksiyonel mobilitenin; yeterli kas gücü-

enduransı, denge ve yeterli kardiyο-pulmoner fonksiyonları gerektirdiği sonucuna varılabilir.

MS'li bireyler, fiziksel ve psikolojik semptomları heterojen bir şekilde yaşamaktadırlar. Mobilite bozukluğu, bağımsızlığı etkileyebilen ve oldukça yaygın bir semptomdur (97). MS tanısı alan tüm bireylerin yaklaşık %93'ü mobilite ile ilgili problemler yaşamakta ve bunların yarısından fazlası (%58) tanıdan sonraki bir yıl içinde bu problemler ile karşı karşıya kalmaktadır (98). Bu problemler bireylerin çalışma hayatını, günlük yaşam aktivitelerine ve rekreasyonel aktivitelere katılımını etkilemekte ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz bir etki yaratmaktadır (98, 99). Ayrıca mobilite bozukluğunun MS'li bireylerdeki düşme problemleri için bir risk faktörü olduğu da belirtilmiştir (100).

Mobilite bozukluğuna yol açan birincil nörolojik semptomlar arasında; motor kontrolün azalması, spastisite, kas kuvvetinin azalması ve ataksi bulunmaktadır. Zaman ilerledikçe, bu semptomların herhangi birinin veya birkaçının kombinasyonu; yürüme paterninde bozulmaya, belirli bir mesafeyi yürüyememeye, vücut ağırlığını destekleyememeye ve bunun sonucunda tekerlekli sandalye veya başka bir mobilite cihazına bağımlılığa neden olabilmektedir (101). Mobilite problemlerinin gelişimine birçok faktör katkıda bulunabilir (101). Bunlar:

- Fiziksel faktörler: Motor ve duyuşsal bozukluklar, yorgunluk
- Psikolojik faktörler: Bilişsel bozukluk, ruh hali, motivasyon, uyum
- Çevresel faktörler: İklim şartları, yaşanılan evin iç dizaynı, topluma açık alanların uygunluğu, merdiven gibi fiziksel engeller, ekipmanların kullanılabilirliği
- Sosyo-kültürel faktörler: Bireylerin çeşitli ortamlarda karşılaştıkları fiziksel ve tutumsal engelleri ele alan politikalar, erişilebilir ulaşım ve konaklama
- Ekonomik faktörler: Bireyin ve ailesinin ekonomik durumu

MS'li bireylerde yürüyüş kinematiğinde ve yürüyüşün uzaysal-zamansal parametrelerinde (destek tabanı, çift destek, kadans, adım uzunluğu ve hız) değişiklikler meydana gelmekte ve ambulasyon sırasında vücudun kütle merkezinin

normal bir şekilde düzgün ve ritmik sinüzoidal dikey yer değiştirmesini etkilemektedir (102). Yürümedeki tipik değişiklikler arasında; yürüme hızının ve mesafesinin azalması, adım uzunluğunun kısalması, çift destek periyodunun artması ve zaman içinde kadansın önemli ölçüde azalması bulunmaktadır (82, 103-105). Ayrıca, adım genişliğinin arttığı, yürüyüş deseninde asimetri geliştiği ve ayak bileği, diz ve kalça eklem hareketlerinde limitasyon olduğu bildirilmiştir (104-107). Bu değişiklikler enduransın azalmasına, metabolik ihtiyaçların artmasına ve toplumsal mobilitenin azalmasına neden olmaktadır (108).

MS'de merkezi sinir sistemi lezyonunun konumuna göre anormal yürüyüş paternleri görülebilmektedir. Yaygın olarak görülen anormal yürüyüş paternleri; spastik yürüyüş, serebellar ataksik yürüyüş ve duyuşsal ataksik yürüyüştür. Çoğu zaman bu paternlerin kombinasyonu görülmektedir. Spastik yürüyüş sıklıkla piramidal sistem hasarında karşımıza çıkmaktadır. Serebellar ataksik yürüyüş, serebellum veya bağlantılarında bulunan hasar sonucunda gözlenmektedir. Duyuşsal ataksik yürüyüş ise, propriyosepsiyon duyusunun iletimi ile ilişkili olan omuriliğin dorsal kolonundaki veya talamus ve parietal lob gibi afferent bilgilerin işlem merkezlerindeki hasardan kaynaklanmaktadır (109).

Günlük yaşam aktiviteleri, fonksiyonel mobilite için yürümenin ötesinde; oturma, ayağa kalkma ve dönme gibi hareketleri de gerektirmektedir. Bu nedenle, MS'li bireylerde fonksiyonel mobilite değerlendirilirken bu tür görevler göz önünde bulundurulmalıdır (96). Ayrıca solunum sırasında görev alan çoğu kas aynı zamanda denge ve mobiliteyi sağlamak için gövdeyi kontrol eden spinal stabilite kaslarının da bir parçasıdır (110). Bu nedenle MS'li bireyler değerlendirilirken fonksiyonel mobilitenin sağlanmasında önemli bir rolü olan solunum fonksiyonları ve gövde kontrolünün de değerlendirilmesi gerekmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

MS'li bireylerde solunum fonksiyonları ve gövde kontrolünün fonksiyonel mobilite üzerine olan etkilerinin araştırıldığı bu çalışma Kasım 2018 - Mayıs 2019 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde yapılmıştır. Çalışma Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Nöroloji Anabilim Dalı'na ayaktan başvuran, nörolog tarafından kesin MS tanısı konulmuş 30 hasta ile benzer yaş ve cinsiyetteki 30 sağlıklı birey üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubuna 21 kadın, 9 erkek, kontrol grubuna 20 kadın, 10 erkek birey dahil edilmiştir.

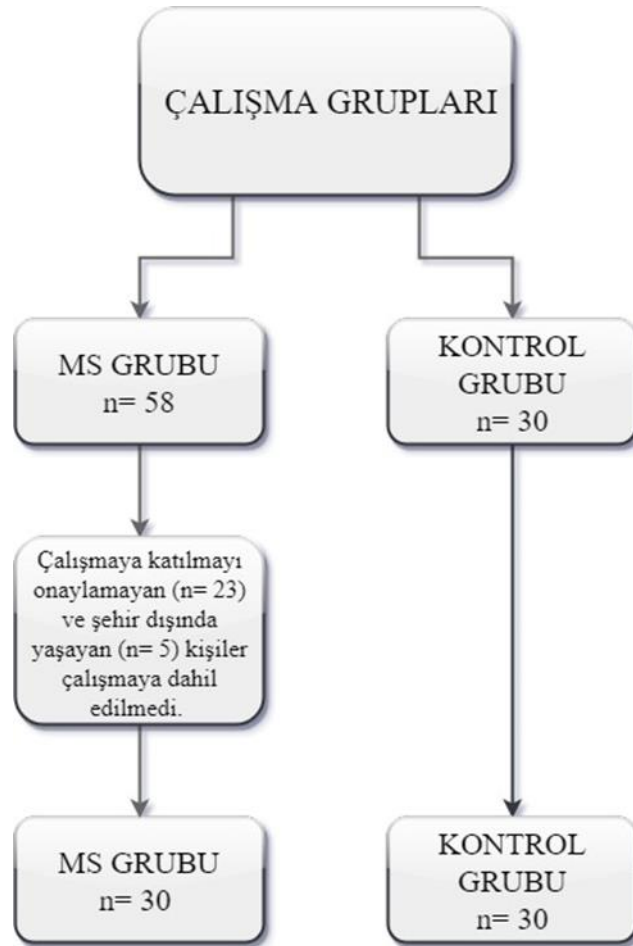
Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- **MS grubu için;**
 - 18-65 yaş arasında olmak
 - Kesin MS tanısı almış olmak
 - EDSS puanı en fazla 5.5 olmak
 - Son 3 ay içerisinde atak geçirmemiş olmak
 - Mini Mental Test puanı 24 ve üzeri olmak
 - Çalışmaya katılmayı kabul etmek
- **Kontrol grubu için;**
 - 18-65 yaş arasında olmak
 - Mini Mental Test puanı 24 ve üzeri olmak
 - Çalışmaya katılmayı kabul etmek

Çalışmadan dışlanma kriterleri:

- **MS grubu için;**
 - Hastalığa ek olarak sistemik, ortopedik ve nörolojik başka bir hastalığa sahip olmak
- **Kontrol grubu için;**
 - Herhangi bir sistemik, ortopedik ve nörolojik hastalığa sahip olmak

Çalışmanın başlangıcında 58 MS'li ve 30 sağlıklı bireye ulaşılmıştır. MS grubunda çalışmaya katılmayı onaylamayan (n=23) ve şehir dışında yaşadığı için katılmayacak olan (n=5) bireyler çalışmaya alınmamıştır. Çalışma; dahil edilme kriterlerini karşılayan 30 MS'li ve 30 sağlıklı bireyle tamamlanmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışma Şeması

3.2. Yöntem

3.2.1. Ölçme ve Değerlendirmeler

Çalışma kapsamında yapılacak olan değerlendirmelere geçmeden önce bireylerin demografik bilgileri kaydedilmiştir. Değerlendirmeler çalışmaya katılan her bireye aynı sıralama ile olacak şekilde aynı ortamda yapılmıştır. Değerlendirmeler arasında bireyler dinlendirilerek yorgunluğun performanslarını etkilemesi önlenmiştir.

Bireylerin Fiziksel Özellikleri

Bireylerin yaş, cinsiyet, boy, kilo, beden kütle indeksi (BKİ), kullandığı ilaçlar, sigara kullanımı, geçirilen ataklar, son atak tarihi, MS tipi ve durasyonu not edilmiştir (Ek 4).

Solunum Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Solunum Fonksiyon Testi

Solunum fonksiyonlarını değerlendirmek için uygulanan test, Spirolab III markalı spirometre (Spirolab, Medical International Research, Roma, İtalya) ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Spirometre

Amerikan Toraks Derneği (ATS) ve Avrupa Solunum Derneği (ERS) kriterlerine göre yapılan solunum fonksiyon testlerinde; zorlu vital kapasite (FVC), birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV_1), FEV_1/FVC oranı, tepe akım hızı (PEF), zorlu ekspiratuar volümün %25-75 ($FEF_{\%25-75}$) akım hızı değeri, alınmıştır (111-114).

- **FVC:** Maksimum bir inspirasyonun ardından yapılan maksimum ekspirasyon ile çıkan hava hacmidir. FVC değerinin azalması hem obstrüktif hem de restriktif hastalıklarda görülebilmektedir (111).
- **FEV_1 :** Zorlu ekspirasyon manevrasının başlangıcından sonraki 1. saniyede çıkarılan hava hacmidir. Obstrüksiyon şiddetinin göstergesidir (111).

- **FEV₁/FVC:** Bu oranın azalması obstrüktif bozukluğu göstermektedir. Restriktif hastalıklarda normal sınırlarda veya daha yüksek çıkabilmektedir (111).
- **FEF%25-75:** Zorlu ekspirasyon manevrasının %25'i ile %75'i arasında kalan kısmının ortalama akım hızını göstermektedir. Orta ve küçük hava yollarının obstrüksiyonu hakkında bilgi vermektedir (111).
- **PEF:** Maksimum bir inspirasyonun ardından yapılan maksimum ekspirasyon manevrası ile ölçülmektedir. Büyük hava yollarının obstrüksiyonu ile ilişkilendirilmektedir (111).

Bireylere test hakkında bilgi verilmiş ve standart değerlerle karşılaştırmak için yaş, cinsiyet, boy ve kilo gibi değerler de cihaza girilmiştir. Bireylere test öncesinde aşırı miktarda yemek yememeleri, kafein içeren içecekler tüketmemeleri ve aşırı derecede egzersiz yapmamaları gerektiği söylenmiştir. Ayrıca test esnasında göğüs kafesini ve karın duvarını sıkmayacak rahatlıkta giysiler giymeleri gerektiği de bildirilmiştir. Test oturma pozisyonunda üç defa tekrarlanmıştır (Şekil 3.3). Test sırasında bireylerin burunları klips aracılığıyla kapatıldıktan sonra ağızdan hava çıkışına izin vermeyecek şekilde cihazın ağızlığı yerleştirilmiştir. Bireylerden önce birkaç kez normal şekilde nefes almaları ve hemen ardından alabildikleri kadar derin bir nefes almaları istenmiştir. Sonrasında zorlu bir şekilde hızlıca nefeslerini vermeleri ve akciğerlerini boşaltabildikleri kadar boşaltmaları istenmiştir. Test esnasında, bireylerin maksimum seviyeye ulaşabilmesi için sözel olarak motive edici ifadeler ile bireyler yönlendirilmiştir. Test sonucunda parametreler gerçek değerler ile beklenen değerlerin yüzdesi olarak verilmiştir (111-114).



Şekil 3.3. Solunum Fonksiyon Testi

Solunum Kas Kuvveti Değerlendirmesi

Bireylerin solunum kas kuvveti elektronik ve taşınabilir olan ağız içi basınç ölçüm cihazı (Micro Medical MicroMPM, İngiltere) kullanılarak ATS/ ERS kriterlerine göre, ölçülmüştür (115) (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Solunum kas kuvveti ölçüm cihazı

Solunum kas kuvvetinin değerlendirilmesinde en sık kullanılan ve invaziv olmayan yöntemlerden birisidir. Bu yöntemle maksimal inspiratuar basınç (MİP) ve maksimal ekspiratuar basınç (MEP) ölçülmüştür. MİP ve MEP, maksimum inspirasyon ve ekspirasyon sırasında solunum yolunu kapatan bir valfe karşı yapılan maksimal solunum sırasında ölçülen ağız içi basınçlarıdır.

MIP, rezidüel volüm düzeyindeki kapanmış alveolleri açmak için oluşturulan negatif bir basınçtır. Test için önce maksimum ekspirasyon yaptırılmıştır ve bunun sonunda sistem bir valf ile kapatılıp, kişinin kapalı valfe karşı maksimal inspirasyon yapması ve bunu 1-3 saniye sürdürmesi istenmiştir. MEP ise total akciğer kapasitesi düzeyinde aşırı gerilmiş alveolleri küçültmek için gereken en yüksek basınçtır. Maksimum inspirasyondan sonra sistem bir valf ile kapatılıp, kişinin kapalı valfe karşı 1-3 saniye süren maksimum ekspirasyon yapması istenmiştir.

Ölçümler oturma pozisyonunda yapılmıştır. Manevra sırasında hava çıkışına izin verilmemiş ve bireylerin burunları klips aracılığıyla kapatılmıştır (Şekil 3.5). Üç ölçüm yapıp en yüksek değer kabul edilmiştir. Ölçülen değerlerin en az %90 oranında benzer olmasına dikkat edilmiştir. MİP ve MEP değerlerinin yaş ve cinsiyete göre normal değerleri bulunmaktadır (115). Ölçümler yorumlanırken Black ve Hyatt'ın eşitlikleri referans olarak alınmıştır (116) :

Erkek:

$$20-54 \text{ yaş MİP} = 129 - (\text{Yaş} \times 0.13)$$

$$55-80 \text{ yaş MİP} = 120 - (\text{Yaş} \times 0.25)$$

Kadın:

$$20-54 \text{ yaş MİP} = 100 - (\text{Yaş} \times 0.39)$$

$$55-86 \text{ yaş MİP} = 122 - (\text{Yaş} \times 0.79)$$

Erkek:

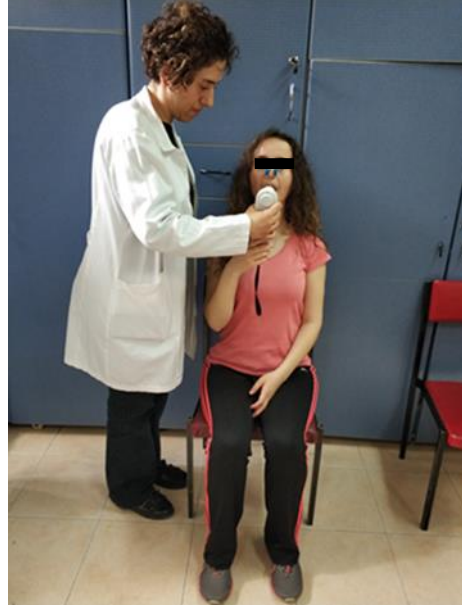
$$20-54 \text{ yaş MEP} = 229 + (\text{Yaş} \times 0.08)$$

$$55-80 \text{ yaş MEP} = 353 - (\text{Yaş} \times 2.33)$$

Kadın:

$$20-54 \text{ yaş MEP} = 158 - (\text{Yaş} \times 0.18)$$

$$55-86 \text{ yaş MEP} = 210 - (\text{Yaş} \times 1.14)$$



Şekil 3.5. Solunum kas kuvveti ölçümü

Gövde Kontrolü Değerlendirmesi

Gövde Bozukluk Ölçeği (GBÖ)

Verheyden ve arkadaşları tarafından MS hastalarında geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiş tek ölçek olan GBÖ, gövde kontrolünü değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Bu ölçek; statik oturma dengesi, dinamik oturma dengesi ve koordinasyon olmak üzere 3 alt başlıktan oluşmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 23'dür. Alt başlıklardan statik oturma dengesi 7, dinamik oturma dengesi 10, koordinasyon ise 6 puan üzerinden değerlendirilmektedir (117). Bireyler sırt desteği almadan, ayaklar yerle tam temasta, kalça ve dizlerin 90° fleksiyonda olduğu pozisyonda oturtulmuştur. Ölçek hakkında bireylere bilgi verilmiştir. Her madde 3 defa tekrarlanmış olup en iyi performans not edilmiştir (Ek 5).

Spinal Stabilitenin Değerlendirilmesi

Bireylerin spinal stabiliteyi; spinal stabilite kaslarının enduransının ve gücünün değerlendirilmesi şeklinde ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir (118) (Ek 6).

Spinal Stabilite Kaslarının Endüransının Değerlendirilmesi

Spinal stabilite kaslarının statik endüransı değerlendirilirken lateral köprü testi, Modifiye “Biering-Sorensen” gövde ekstansiyon testi, gövde fleksiyon testi ve “prone bridge” testi kullanılmıştır. Testler McGill protokolüne bağlı kalınarak yapılmıştır (119). Testler sırasında bireylerin pozisyonu bozulduğunda test sonlandırılmıştır. Ölçümler için kronometre kullanılmış olup sonuçlar saniye cinsinden kayıt edilmiştir.

- **Lateral Köprü Testi**

Teste başlamadan önce bireylere yan yatmaları ve alt ekstremitelerini gövdeleri ile aynı hizada olacak şekilde tam ekstansiyona getirerek pozisyonlamaları söylenmiştir. Test sırasında bireylerden önkol ve ayak parmakları üzerinde vücutlarını kaldırmaları ve bu pozisyonu korumaları istenmiştir (Şekil 3.6). Test sağ ve sol taraf için ayrı ayrı yapılmıştır (87, 119).



Şekil 3.6. Lateral köprü testi.

- **Modifiye “Biering-sorensen” Testi**

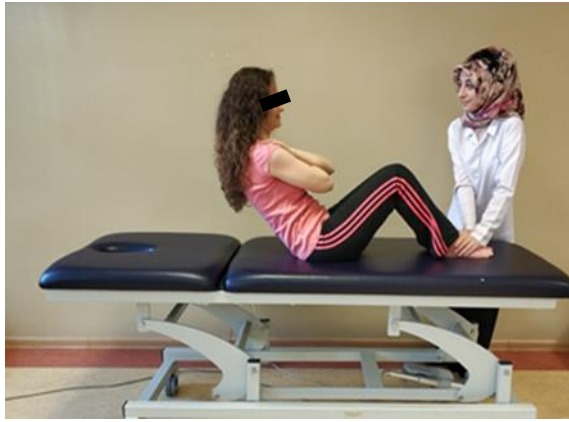
Bireyler pelvis, kalça ve dizler yatakta olacak şekilde yüzüstü pozisyonlanmıştır. Test sırasında bireylerin ayak bileklerinden destek verilirken üst gövdelerini yatak kenarından sarkıtıp hafif ekstansiyona getirmeleri istenmiştir (87, 119, 120) (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Modifiye "Biering-sorensen" testi

- **Gövde Fleksörleri Endurans Testi**

Bireyler değerlendirme yapılan yatakta gövdeleri zeminle 60° , dizleri ve kalçaları 90° olacak şekilde pozisyonlanıp ayak bileklerinden desteklenmiştir. Bireylerin 60° 'lik gövde fleksiyonu bozulana kadar geçen süre kaydedilip test sonlandırılmıştır (87, 119) (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Gövde fleksörleri endurans testi

- **"Prone bridge" Testi**

Bireylerden yüzüstü pozisyonda dirsekler fleksiyonda iken, vücut ağırlıklarını ön kolları ve ayak parmak uçlarında taşıyarak gövdelerini yukarı kaldırmaları istenmiştir. Gövdenin horizontal pozisyonu bozulana kadar geçen süre kaydedilmiştir (87) (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Prone bridge” testi

Spinal Stabilite Kaslarının Gücünün Değerlendirilmesi

Spinal stabilite kaslarının gücü değerlendirilirken “Sit-ups” ve Modifiye “Push-ups” testleri yapılmıştır. Test sırasında bireylerin 30 sn. boyunca yapabildikleri tekrar sayısı kaydedilmiştir (118, 121).

- **“Sit-ups” Testi**

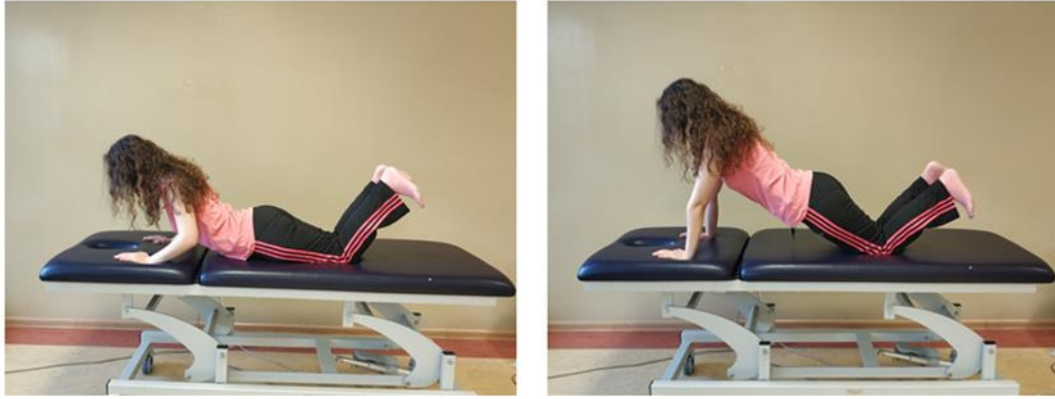
Bireylerden sırt üstü pozisyonda dizler fleksiyonda iken gövde fleksiyonu yapmaları istenmiştir. Test sırasında bireylerin ayakları stabilize edilmiştir (118, 121, 122) (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Sit-ups testi

- **Modifiye “Push-ups” Testi**

Bireyler yüzüstü pozisyonda eller omuz genişliğinde açılıp dirsekler ve dizler fleksiyonda olacak şekilde pozisyonlanmıştır. Bireylerden dirseklerini ekstansiyona getirerek vücudunu yukarı kaldırması istenmiştir (121) (Şekil 3.11).



Şekil 3.11. Modifiye “push-ups” testi

Lumbopelvik Stabilite Testi

Lumbopelvik bölgenin dinamik kontrolünde önemli rol oynayan TrA kasının aktivasyonunun değerlendirildiği bu testte, basınç *biofeedback* cihazı (Chattanooga, Avustralya) kullanılmıştır (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Basınç *biofeedback* cihazı

Teste başlamadan önce bireylere lumbopelvik bölgenin önemi hakkında bilgi verilip, TrA kasını aktive eden *abdominal hollowing* manevrası öğretilmiştir. Bu manevra sırasında bireylerin göğüs ve pelvis hareketi açığa çıkarmamasına dikkat edilerek ‘Karın bölgenizi yukarı ve içeriye çekin’ talimatı verilmiştir. Bireylerin kas

kontraksiyonunu daha iyi hissetmelerini sağlamak için kasılma sırasında ellerini karın bölgelerinin üzerine koymaları sağlanmıştır. Cihaz, bireyler sırt üstü pozisyonda iken lumbal bölgenin altına ve spina iliaca posterior superior (SİPS)'lerin ortasına yerleştirilmiştir (Şekil 3.13). Manometre basıncı 40 mm Hg'e çıkarılıp hastadan *abdominal hallowing* manevrasını yapması ve bu manevrayı farklı test seviyeleri sırasında sürdürmesi istenmiştir.



Şekil 3.13. Basınç *biofeedback* cihazının yerleştirilmesi

Test kolaydan zora doğru ilerleyen 5 seviyeden oluşmaktadır (123):

Seviye 1: Çengel pozisyonunda *abdominal hallowing* manevrası yapılır. Manevra sırasındaki kas kontraksiyonunu bozmadan yavaş bir şekilde önce bir bacak ardından diğeri, kalça 100° ve diz 90° fleksiyona getirilir. Bu pozisyon diğer dört seviye için başlangıç pozisyonudur.

Seviye 2: Başlangıç pozisyonunda iken tek bacak yavaşça yere indirilir. Topuk yerde sürülerek bacak düz bir şekilde uzatılır ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönülür.

Seviye 3: Başlangıç pozisyonunda iken tek bacak yavaşça topuğun zeminden yüksekliği yaklaşık 12 cm olacak şekilde diz tam ekstansiyona gelene kadar uzatılır ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönülür.

Seviye 4: Başlangıç pozisyonunda iken her iki bacak yavaşça yere indirilir. Topuklar yerde sürülerek bacaklar düz bir şekilde uzatılır ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönülür.

Seviye 5: Başlangıç pozisyonunda iken her iki bacak yavaşça topukların zeminden yüksekliği yaklaşık 12 cm olacak şekilde dizler tam ekstansiyona gelene kadar uzatılır ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönülür (123) (Ek 7).

Test seviyeleri bacakların hareketi ile üretilen ve lumbopelvik bölgeye etki eden tork kuvvetinin artması nedeniyle giderek zorlaşmaktadır. Test sonucunda en düşük seviye 0 iken en yüksek seviye 5'dir. Test sırasında ilgili seviyede manometrenin basıncında 3 tekrarda 10 mm Hg'dan daha fazla bir değişiklik olması durumunda test sonlandırılmıştır ve bir önceki seviye kaydedilmiştir.

Fonksiyonel Mobilitenin Değerlendirmesi

2 Dakika Yürüme Testi (2DYT)

MS'li bireylerde fonksiyonel mobilitiyi değerlendirmek için 6 dakika yürüme testi (6DYT) sıklıkla kullanılan bir test olmasına rağmen hem uygulama sırasında zaman alıcıdır hem de bireylerde yorgunluğa neden olmaktadır (124). Bu sebeple 2 dakika yürüme testi (2DYT), 6DYT'ne göre daha pratik uygulanabilen ve alternatif bir test olarak tercih edilmektedir (125).

Test 25 metrelik bir koridorda bireyin 2 dakika içerisinde yürüdüğü mesafenin hesaplanmasını içermektedir. Teste başlamadan önce bireylere test hakkında bilgi verilmiştir. Bireylerden kendi yürüyüş hızlarında yürümeleri istenmiştir. Test esnasında nefes darlığı, yorgunluk hissettiklerinde ve ihtiyaç duyduklarında yavaşlayıp dinlenebilecekleri ve kendilerini tekrar iyi hissettiklerinde teste devam edebilecekleri söylenmiştir. Yürüdükleri mesafe hesaplanarak metre cinsinden not edilmiştir (Şekil 3.14).



Şekil 3.14. 2 dakika yürüme testi

Sürelî Kalk ve Yürü Testi (SKYT)

Bireylerin fonksiyonel mobilite sırasındaki dinamik dengesini değerlendiren SKYT; ayakta durma, yürüme ve dönme gibi komponentleri içermektedir (21, 126). Teste başlamadan önce bireylere test hakkında bilgi verilmiş ve 3 metrelik mesafe belirlenmiştir. Bireylerden oturmakta oldukları sandalyeden destek almadan ayağa kalkmaları ve 3 metrelik mesafeyi yürüdükten sonra belirlenen alandan dönüp destek almadan sandalyeye tekrar oturmaları istenmiştir. Testin sonunda kronometre ile hesaplanan süre saniye cinsinden not edilmiştir (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. Sürelî kalk ve yürü testi

3.2.2. Araştırma Protokolü

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan bireylere çalışmanın içeriği, kapsamı ve yapılacak değerlendirmeler hakkında bilgi verilmiştir. Bilgilendirme sonrasında katılmak isteyen bireylere aydınlatılmış onam formu imzalatılmıştır (Ek 2).

Bireylerin demografik bilgileri kaydedildikten sonra değerlendirmelere solunum fonksiyon testi ve solunum kas kuvveti değerlendirmesi ile başlanmış olup kardiyopulmoner rehabilitasyon alanında deneyimli olan bir fizyoterapist tarafından yapılmıştır. Ardından bireylere fonksiyonel mobilite ve gövde kontrolü değerlendirmeleri başka bir fizyoterapist tarafından yapılmıştır. Yorgunluğun etkisini en aza indirmek için değerlendirmeler arasında bireylere dinlenme fırsatı verilmiştir. Değerlendirmeler yaklaşık 45 dk sürmüştür.

3.3. Etik Kurul Onayı

Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 24.10.2018 tarihli toplantısında GO 18/929 kayıt numaralı bu çalışma etik açıdan uygun bulunmuştur (Ek 1).

3.4. İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesi için IBM SPSS Statistics 23.0 (Statistical Package for Social Sciences) analiz programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler, normal dağılım sayısal değişkenler için ortalama ve standart sapma değerleri; normal dağılmayan sayısal değişkenler için ortanca ve minimum-maksimum değerleri; kategorik değişkenler için frekans ve yüzde değerleri olarak verilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Grupların karşılaştırılmasında sayısal değişkenlerde parametrik koşullar sağlandığında iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi; parametrik koşullar sağlanmadığında ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerde ise Ki-kare testi (Pearson ki-kare, Yates düzeltilmeli ki-kare veya Fisher kesin ki-kare) kullanılmıştır. Çalışmada değişkenler arası korelasyon Spearman rho korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Analizlerde $p < 0,05$ değeri istatistiksel açıdan anlamlı olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Bireylere Ait Bulgular

Çalışmaya dahil edilen MS'li ve sağlıklı bireylerin demografik özellikleri Tablo 4.1'de gösterilmiştir. MS'li bireylerin yaşları $38,93 \pm 8,67$ yıl, boy uzunlukları $167,33 \pm 10,73$ cm, vücut ağırlıkları $69,52 \pm 16,24$ kg ve BKİ ise $24,82 \pm 5,49$ kg/m²'dir. Sağlıklı bireylerin yaşları $36,93 \pm 8,41$ yıl, boy uzunlukları $167,50 \pm 6,18$ cm, vücut ağırlıkları $67,77 \pm 11,39$ kg ve BKİ ise $24,21 \pm 4,27$ kg/m²'dir. MS'li ve sağlıklı bireyler arasında yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamış olup grupların benzer özellikler gösterdiği saptanmıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4.1. MS'li ve Sağlıklı Bireylerin Demografik Özellikleri

	MS Grubu	Kontrol Grubu		
Özellikler	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	t	p
Yaş (yıl)	$38,93 \pm 8,67$	$36,93 \pm 8,41$	0,907	0,368
Boy uzunluğu (cm)	$167,33 \pm 10,73$	$167,50 \pm 6,18$	-0,074	0,942
Vücut ağırlığı (kg)	$69,52 \pm 16,24$	$67,77 \pm 11,39$	0,483	0,631
BKİ (kg/m ²)	$24,82 \pm 5,49$	$24,21 \pm 4,27$	0,477	0,635

t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, $\bar{X} \pm SS$: Ortalama \pm standart sapma, BKİ: Beden Kütle İndeksi, $p < 0,05$

MS'li grubunun %70'i (21) kadın, %30'u (9) erkek bireylerden oluşurken; kontrol grubunun %66,7'si (20) kadın, %33,33'ü (10) erkek bireylerden oluşmaktadır. Gruplar arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. MS'li ve Sağlıklı Bireylerin Cinsiyet Dağılımları

		MS Grubu		Kontrol Grubu		χ^2	p
		n	%	n	%		
Cinsiyet	Kadın	21	70,0	20	66,7	0,077	0,781
	Erkek	9	30,0	10	33,33		
	Toplam	30	100	30	100		

χ^2 : Pearson ki-kare testi, n: frekans

MS'li bireylerin %26,7'si (8) sigara kullanırken, %60'ı (18) hiç sigara içmemiş ve %13,3'ü (4) ise sigarayı bırakmıştır. Sağlıklı bireylerin %23,3'ü (7) sigara kullanırken, %73,4'ü (22) hiç sigara içmemiş ve %3,3'ü (1) ise sigarayı bırakmıştır. Gruplar arasında sigara kullanım durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. MS'li ve Sağlıklı Bireylerin Sigara Kullanım Durumları

		MS Grubu		Kontrol Grubu		χ^2	p
		n	%	n	%		
Sigara Kullanım Durumu	Evet	8	26,7	7	23,3	2,142	0,429
	Hayır	18	60,0	22	73,4		
	Bırakmış	4	13,3	1	3,3		
	Toplam	30	100	30	100		

χ^2 : Fisher kesin ki-kare testi, n: frekans

Çalışmaya dahil edilen MS'li bireylerin MS tiplerine göre dağılımları Tablo 4.4'de verilmiştir.

Tablo 4.4. MS Grubundaki Bireylerin MS Tipleri

		n	%
MS Tipi	RRMS	28	93,4
	SPMS	1	3,3
	PPMS	1	3,3

n: frekans, **RRMS**: Relapsing Remitting MS, **PPMS**: Primer Progresif MS, **SPMS**: Sekonder Progresif MS

Çalışma kapsamında alınan MS'li bireylerin hastalık süresi ortalama $8,92\pm 6,03$ yıl ve EDSS ortalaması ise $3,60\pm 1,16$ olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. MS Grubundaki Bireylerin Hastalık Süresi ve EDSS Değerleri

	$\bar{X}\pm SS$ (min-max)
Hastalık Süresi (yıl)	$8,92\pm 6,03$ (2,0-26,0)
EDSS	$3,60\pm 1,16$ (2,0-5,0)

$\bar{X}\pm SS$: Ortalama \pm standart sapma, **EDSS**: Expanded Disease Status Scale

4.2. Araştırma Bulguları

Çalışmaya dahil edilen MS'li ve sağlıklı bireylerin solunum fonksiyon testi değerleri arasındaki farklılık incelendiğinde FVC (L), FVC (%), FEV₁ (L), FEV₁ (%), FEV₁/FVC (L) ve FEV₁/FVC (%) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0,05). Bu farklılık, MS grubunda FVC (L), FVC (%), FEV₁ (L) ve FEV₁ (%) değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük ve FEV₁/FVC (L), FEV₁/FVC (%) değerlerinin ise kontrol grubuna göre daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte PEF (L), PEF (%), FEF_{%25-75} (L) ve FEF_{%25-75} (%) değerlerinde ise istatistiksel bir fark saptanmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. MS ve Kontrol Grubunun Solunum Fonksiyon Testi Değerlerinin Karşılaştırılması

		MS Grubu	Kontrol Grubu		
		$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	t	p
Solunum Fonksiyon Testi	FVC (L)	2,57±0,71	3,02±0,67	-2,521	0,014*
	FVC (%)	80,86±15,91	90,90±15,01	-2,512	0,015*
	FEV ₁ (L)	3,09±0,95	3,84±0,91	-3,112	0,003**
	FEV ₁ (%)	82,86±21,16	98,75±19,49	-3,023	0,004**
	FEV ₁ /FVC (%)	105,3±15,27	96,68±11,09	2,499	0,016*
	PEF (L)	5,89±1,83	6,35±1,92	-0,957	0,343
	PEF (%)	78,77±17,82	82,40±18,05	-0,784	0,436
	FEF _{%25-75} (L)	3,34±1,56	3,05±1,07	0,829	0,411
	FEF _{%25-75} (%)	86,10±35,81	74,13±23,81	1,524	0,134

t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, $\bar{X}\pm SS$: Ortalama \pm standart sapma, *: p<0,05

** : p<0,01

MS'li ve sağlıklı bireylerin solunum kas kuvveti değerleri Tablo 4.7'de gösterilmiştir. Grupların MİP (cmH₂O), MİP (%), MEP (cmH₂O), ve MEP (%) ortalamalarına göre farklılığı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (p<0,05). Bu farklılık, MS grubunda MİP (cmH₂O), MİP (%), MEP (cmH₂O), ve MEP (%) değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 4.7. MS ve Kontrol Grubunun Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

		MS Grubu	Kontrol Grubu		
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	t	p
Solunum Kas Kuvveti	MIP (cmH ₂ O)	79,50±25,12	96,07±27,74	-2,425	0,018*
	MIP (%)	82,78±21,03	98,96±25,70	-2,668	0,010*
	MEP (cmH ₂ O)	100,67±41,11	136,73±58,32	-2,768	0,008**
	MEP (%)	58,18±20,74	76,40±25,90	-3,006	0,004**

t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, **$\bar{X} \pm SS$:** Ortalama ± standart sapma, **MIP:** Maksimal İspiratuar Basınç, **MEP:** Maksimal Ekspiratuar Basınç, *: p<0,05 **: p<0,01

MS'li ve sağlıklı bireylerin GBÖ değerleri Tablo 4.8'de gösterilmiştir. MS grubu ile kontrol grubunun statik oturma dengesi (p<0,05), dinamik oturma dengesi (p<0,001) ve koordinasyon (p<0,001) alt parametreleri ile toplam puan değerlerine (p<0,001) göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu farklılık, MS grubunda GBÖ değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 4.8. MS ve Kontrol Grubunun GBÖ Değerlerinin Karşılaştırılması

		MS Grubu	Kontrol Grubu		
		Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)	Z	p
GBÖ	Statik Oturma Dengesi (7)	7 (6-7)	7 (7-7)	-2,053	0,040*
	Dinamik Oturma Dengesi (10)	8 (2-10)	10 (10-10)	-5,112	<0,001**
	Koordinasyon (6)	4 (2-6)	6 (6-6)	-5,142	<0,001**
	Toplam Puan (23)	18,5 (11-23)	23 (23-23)	-5,653	<0,001**

Z: Mann-Whitney U testi, **GBÖ:** Gövde Bozukluk Ölçeği, *: p<0,05 **: p<0,001

MS'li ve sağlıklı bireylerin spinal stabilite değerleri Tablo 4.9'da gösterilmiştir. Spinal stabilite kaslarının endurans ve güç değerlerine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,001). Bu farklılık, MS grubunda spinal stabilite değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 4.9. MS ve Kontrol Grubunun Spinal Stabilite Değerlerinin Karşılaştırılması

	MS Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)		
Spinal Stabilite Kaslarının Enduransı (sn)				
Lateral Köprü Testi (sağ)	5,96 (0,00-46,70)	24,65 (4,50-69,42)	-4,524	<0,001*
Lateral Köprü Testi (sol)	4,41 (0,00-37,37)	28,22 (5,06-64,03)	-4,901	<0,001*
Modifiye “Biering-sorensen” Testi	9,93 (0,00-67,50)	42,27 (4,58-79,60)	-4,480	<0,001*
Gövde fleksörleri Endurans Testi	8,52 (0,00-37,51)	19,32 (3,53-63,17)	-4,162	<0,001*
“Prone bridge” Testi	7,48 (2,23-51,75)	23,56 (4,88-83,61)	-3,430	<0,001*
Spinal Stabilite Kaslarının Gücü (tekrar/30 sn)				
Sit-ups Testi	10 (0-20)	14 (7-20)	-4,379	<0,001*
Modifiye “push-ups” Testi	10,5 (4-26)	15 (9-30)	-3,926	<0,001*

Z: Mann-Whitney U testi, X±SS: Ortalama ± standart sapma, *: p<0,001

MS’li ve sağlıklı bireylerin Lumbopelvik Stabilite Testi değerleri Tablo 4.10’da gösterilmiş olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,001). Bu farklılık, MS grubunda Lumbopelvik stabilite değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 4.10. MS ve Kontrol Grubunun Lumbopelvik Stabilite Testi Değerlerinin Karşılaştırılması

	MS Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)		
Lumbopelvik Stabilite Testi	0,00 (0-2)	1,00 (0-2)	-4,041	<0,001*

Z: Mann-Whitney U testi, *: p<0,001

MS'li ve sağlıklı bireylerin fonksiyonel mobilite değerleri Tablo 4.11'de gösterilmiştir. MS ve kontrol grubunun SKYT ve 2DYT değerlerine göre istatistiksel olarak farklılıkları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,001$). Bu farklılık, MS grubunda kontrol grubuna göre SKYT'nin tamamlanma süresinin daha yüksek ve 2DYT mesafesinin daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 4.11. MS ve Kontrol Grubunun Fonksiyonel Mobilite Değerlerinin Karşılaştırılması

	MS Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)		
SKYT (sn)	7,97 (5,92-15,16)	5,11 (4,51-6,82)	-6,417	<0,001*
2DYT (m)	159,5 (78-250)	222,5 (178-270)	-5,798	<0,001*

Z: Mann-Whitney U testi, **SKYT**: Süreli Kalk ve Yürü Testi, **2DYT**: 2 Dakika Yürüme Testi, *: $p < 0,001$

MS'li bireylerin solunum fonksiyon testi değerleri ile fonksiyonel mobilite testleri arasındaki ilişki Tablo 4.12'de gösterilmiştir. Solunum fonksiyon testi değerleri ile SKYT ve 2DYT değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4.12. MS'li Bireylerin Solunum Fonksiyon Testi Değerleri ile Fonksiyonel Mobilite Değerleri Arasındaki İlişki

		SKYT		2DYT	
		r	p	r	p
Solunum Fonksiyon Testi	FVC (L)	-0,107	0,573	0,099	0,602
	FVC (%)	-0,066	0,729	0,043	0,822
	FEV₁ (L)	-0,078	0,682	0,120	0,529
	FEV₁ (%)	-0,077	0,687	0,111	0,560
	FEV₁/FVC (L)	-0,100	0,599	-0,064	0,737
	FEV₁/FVC (%)	-0,015	0,935	-0,138	0,467
	PEF (L)	-0,179	0,344	0,189	0,317
	PEF (%)	-0,166	0,382	0,183	0,334
	FEF_{%25-75} (L)	-0,081	0,672	-0,030	0,874
	FEF_{%25-75} (%)	-0,041	0,829	-0,066	0,727

r: Spearman rho korelasyon katsayısı, **SKYT**: Süreli Kalk ve Yürü Testi, **2DYT**: 2 Dakika Yürüme Testi, $p < 0,05$

MS'li bireylerin solunum kas kuvveti değerleri ile fonksiyonel mobilite testleri arasındaki ilişki Tablo 4.13'de gösterilmiştir. MS'li bireylerin MIP, MIP (%) değerleri ile SKYT ve 2DYT değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Bireylerin MEP, MEP (%) değerleri ile SKYT değerleri arasında negatif yönde orta düzeyde ($r= -0,437$; $p<0,05$, $r= -0,557$; $p<0,01$); 2DYT değerleri arasında ise pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r= 0,400$; $p<0,05$, $r= 0,517$; $p<0,01$).

Tablo 4.13. MS'li Bireylerin Solunum Kas Kuvveti Değerleri ile Fonksiyonel Mobilite Değerleri Arasındaki İlişki

		SKYT		2DYT	
		r	p	r	p
Solunum Kas Kuvveti	MIP (cmH ₂ O)	-0,212	0,261	0,158	0,403
	MIP (%)	-0,216	0,252	0,172	0,365
	MEP (cmH ₂ O)	-0,437	0,016*	0,400	0,028*
	MEP (%)	-0,557	0,001**	0,517	0,003**

r: Spearman rho korelasyon katsayısı, **MIP**: Maksimal İspiratuar Basınç, **MEP**: Maksimal Ekspiratuar Basınç, **SKYT**: Süreli Kalk ve Yürü Testi, **2DYT**: 2 Dakika Yürüme Testi, *: $p<0,05$ **: $p<0,01$

MS'li bireylerin GBÖ puanları ile fonksiyonel mobilite testleri arasındaki ilişki Tablo 4.14'de gösterilmiştir. GBÖ'nün "Statik Oturma Dengesi" ve "Koordinasyon" alt parametreleri ile SKYT ve 2DYT değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Ölçeğin "Dinamik Oturma Dengesi" alt parametresi SKYT değeri ile negatif yönde orta düzeyde ($r= -0,494$; $p<0,01$); 2DYT değeri ile pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişkili bulunmuştur ($r= 0,438$; $p<0,05$). Ayrıca bireylerin GBÖ'den aldıkları toplam puan ile SKYT değerleri arasında negatif yönde orta düzeyde ($r= -0,451$; $p<0,05$); 2DYT değerleri arasında ise pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r= 0,426$; $p<0,05$).

Tablo 4.14. MS’li Bireylerin GBÖ Değerleri ile Fonksiyonel Mobilite Değerleri Arasındaki İlişki

		SKYT		2DYT	
		r	p	r	p
GBÖ	Statik Oturma Dengesi (7)	-0,091	0,634	0,108	0,571
	Dinamik Oturma Dengesi (10)	-0,494	0,005**	0,438	0,015*
	Koordinasyon (6)	-0,322	0,083	0,333	0,072
	Toplam Puan (23)	-0,451	0,012*	0,426	0,019*

r: Spearman rho korelasyon katsayısı, **SKYT**: Süreli Kalk ve Yürü Testi, **2DYT**: 2 Dakika Yürüme Testi, *: p<0,05 **: p<0,01

MS’li bireylerin spinal stabilite değerleri ile fonksiyonel mobilite testleri arasındaki ilişki Tablo 4.15’de gösterilmiştir. MS’li bireylerin lateral köprü testi (sağ) değerleri ile SKYT değerleri arasında negatif yönde orta düzeyde ($r = -0,514$; $p < 0,01$); 2DYT değerleri arasında ise pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r = 0,485$; $p < 0,01$). Lateral köprü testi (sol) değerleri ile SKYT değerleri arasında negatif yönde orta düzeyde ($r = -0,513$; $p < 0,01$); 2DYT değerleri arasında ise pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = 0,450$; $p < 0,05$). Bireylerin Modifiye “Biering-sorensen” testi değerleri ile SKYT değerleri arasında negatif yönde orta düzeyde ($r = -0,604$; $p < 0,01$); 2DYT değerleri arasında ise pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r = 0,490$; $p < 0,01$). Gövde fleksörleri endurans testi değerleri ile SKYT değerleri arasında negatif yönde orta düzeyde ($r = -0,455$; $p < 0,05$); 2DYT değerleri arasında ise pozitif yönde zayıf düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r = 0,363$; $p < 0,05$). Bireylerin “Prone bridge” testi değerleri ile SKYT değerleri arasında negatif yönde orta düzeyde ($r = -0,521$; $p < 0,01$); 2DYT değerleri arasında ise pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r = 0,490$; $p < 0,01$).

MS’li bireylerin Sit-ups testi değerleri ile SKYT değerleri arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunurken ($r = -0,407$; $p < 0,05$); 2DYT değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p > 0,05$). Bireylerin Modifiye “push-ups” testi değerleri ile SKYT değerleri arasında negatif yönde orta düzeyde ($r = -0,528$; $p < 0,01$); 2DYT değerleri arasında ise pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r = 0,576$; $p < 0,01$). (Tablo 4.15)

Tablo 4.15. MS’li Bireylerin Spinal Stabilite Değerleri ile Fonksiyonel Mobilite Değerleri Arasındaki İlişki

	SKYT		2DYT	
	r	p	r	p
Spinal Stabilite Kaslarının Enduransı (sn)				
Lateral Köprü Testi (sağ)	-0,514	0,004**	0,485	0,007**
Lateral Köprü Testi (sol)	-0,513	0,004**	0,450	0,013*
Modifiye “Biering-sorensen” Testi	-0,604	<0,001***	0,490	0,006**
Gövde fleksörleri Endurans Testi	-0,455	0,012*	0,363	0,049*
“Prone bridge” Testi	-0,521	0,003**	0,490	0,006**
Spinal Stabilite Kaslarının Gücü (tekrar/30 sn)				
Sit-ups Testi	-0,407	0,026*	0,360	0,051
Modifiye “push-ups” Testi	-0,528	0,003**	0,576	<0,001***

r: Spearman rho korelasyon katsayısı, **SKYT**: Süreli Kalk ve Yürü Testi, **2DYT**: 2 Dakika Yürüme Testi, *: p<0,05 **: p<0,01 ***: p<0,001

MS’li bireylerin Lumbopelvik Stabilite Testi değerleri ile fonksiyonel mobilite testleri arasındaki ilişki Tablo 4.16’de gösterilmiştir. Lumbopelvik Stabilite Testi değerleri ile SKYT değerleri arasında negatif yönde orta düzeyde ($r = -0,649$; $p < 0,001$); 2DYT değerleri arasında ise pozitif yönde yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r = 0,735$; $p < 0,001$).

Tablo 4.16. MS’li Bireylerin Lumbopelvik Stabilite Testi Değerleri ile Fonksiyonel Mobilite Değerleri Arasındaki İlişki

	SKYT		2DYT	
	r	p	r	p
Lumbopelvik Stabilite Testi	-0,649	<0,001*	0,735	<0,001*

r: Spearman rho korelasyon katsayısı, **SKYT**: Süreli Kalk ve Yürü Testi, **2DYT**: 2 Dakika Yürüme Testi, *: p<0,001

5. TARTIŞMA

Solunum fonksiyonlarının düşmesi ve gövde kontrolünün azalması MS'li bireylerde sık görülen ve bireylerin günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığını etkileyen bulgulardandır. Çalışmamızın amacı; MS'li bireylerde solunum fonksiyonları ve gövde kontrolünün fonksiyonel mobilite üzerine olan etkilerini araştırmaktır. Çalışma sonucunda; MS'li bireylerin sağlıklı bireylere göre solunum fonksiyonları, gövde kontrolü ve fonksiyonel mobilitelerinin azaldığı bulunmuştur. Ayrıca MS'li bireylerde solunum parametrelerinden ekspiratuar kas kuvvetinin ve gövde kontrolünün fonksiyonel mobiliteyi etkilediği saptanmıştır.

MS'in genellikle 20-50 yaş arasındaki genç erişkin bireylerde görüldüğü belirtilmektedir (25). Çalışmamızda da MS'li bireylerin yaş ortalaması $38,93 \pm 8,67$ yıl olarak kaydedilmiştir. Ayrıca MS'in görülme sıklığı kadınlarda erkeklere oranla daha fazladır (2-3:1) (26). Çalışmamızdaki MS'li bireylerde ise kadın/erkek oranı 2.34:1 şeklinde gözlenmiş olup, çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş ve cinsiyet durumları literatürle uyumlu bulunmuştur.

MS'li bireyler EDSS puanlarına bakılarak çalışmaya dahil edilmiştir. EDSS, sekiz fonksiyonel sistemde yetiyitimi seviyesini ölçmek için kullanılan bir yöntemdir (43). EDSS puanı en fazla 5.5 olan yani bağımsız olarak yürüeyebilen bireyler dahil edilerek değerlendirmeler sırasında mobilite açısından oluşabilecek sorunlar en aza indirilmeye çalışılmıştır.

MS grubu ile kontrol grubu arasında yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BKİ ve sigara kullanım durumları bakımından anlamlı bir farklılık saptanmamış olup çalışma gruplarının homojen olduğu tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında MS'li bireyler ile sağlıklı bireyler arasında yapılan karşılaştırma ve MS'li bireylerde parametreler arasında yapılan ilişki analizlerinin sonuçları alt başlıklar halinde tartışılacaktır.

Grupların Solunum Parametrelerinin Karşılaştırılması

Solunum Fonksiyonları

MS'li bireylerde solunum fonksiyonları hastalığın şiddeti ve bireyin fonksiyonel kapasitesine bağlı olarak etkilenebilmektedir (12). Solunum fonksiyon bozukluğu, demiyelinizan lezyonların yeri ve genişliğine bağlı olarak değişmektedir (7). Ayrıca MS'li bireylerde solunum sistemi komplikasyonları morbidite ve mortaliteye önemli derecede sebep olmakla birlikte en yaygın ölüm nedenlerinden biri olarak görülmektedir (12, 44).

Literatür incelendiğinde MS'li bireylerde solunum fonksiyonlarının araştırıldığı çok sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Altıntaş ve ark. (127) 21 MS'li ve 17 sağlıklı bireyde yaptıkları çalışmada solunum fonksiyon testi sonuçlarından FEV₁/FVC oranının, MS grubunda kontrol grubundan daha yüksek olduğunu ve bu farklılığın, MS grubundaki bireylerin FEV₁ ortalamasının daha yüksek olmasından kaynaklandığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda da benzer şekilde FEV₁/FVC oranı MS'li bireylerde daha yüksek bulunmuş olup, bu farklılığın MS'li grubun FVC değerinin sağlıklı gruptan belirgin olarak daha düşük olması nedeniyle FEV₁/FVC oranını yükselttiğini düşünmekteyiz. Bu değerlerin yüksek olması, MS'li bireylerde FVC'deki azalmaya bağlı restriktif tipte bir solunum bozukluğu olduğunu doğrulamaktadır.

Bosnak-Guclu ve ark. (46) yaptıkları çalışmaya 43 MS'li ve 30 sağlıklı bireyi dahil etmişlerdir. MS'li bireyleri EDSS puanlarına göre Grup I (EDSS 0-2=23) ve Grup II (EDSS 2,5-4,5=20) olmak üzere 2'ye ayırmışlardır. Araştırmacılar EDSS puanı daha yüksek grupta olan bireylerin PEF değerlerinin sağlıklı bireylerden istatistiksel olarak anlamlı miktarda düşük olduğunu belirtirken; diğer parametrelerde anlamlı bir fark bulamamışlardır. Bizim çalışmamızda bu sonuçların aksine FVC, FEV₁ ve FEV₁/FVC değerlerinde MS'li ve sağlıklı bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş; PEF ve FEF_{%25-75} değerlerinde ise anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu durum, MS'li grubun erken ve erken-orta evre hastalardan oluşmasından ve PEF ve FEF_{%25-75} değerlerinde belirgin düşüşe yol açacak herhangi bir obstrüktif hastalıkları olmamasından kaynaklanmaktadır. MS'li grupta FVC ve

FEV₁ değerlerinin sağlıklı olguların değerlerine göre düşmesi, akciğerlerdeki kısıtlılığın erken evrelerde bile mevcut olduğunu ve bu durumun izlenmesi gerektiğini göstermektedir.

Aiello ve ark. (66) 27 MS'li ve 20 sağlıklı bireyde yaptıkları çalışmada solunum fonksiyon testi parametrelerinden FEV₁ ve FEV₁/FVC değerleri bakımından gruplar arasında karşılaştırma yaptıklarında MS'li bireylerde FEV₁ değerlerinin sağlıklı bireylerden istatistiksel olarak anlamlı miktarda düşük bulunduğunu ancak FEV₁/FVC değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadığını bildirmişlerdir.

Muhtaroglu ve ark. (128) 24 MS'li ve 24 sağlıklı bireyde yaptıkları çalışmada MS'li bireyleri EDSS puanlarına göre gruplamışlardır. Gruplar arası karşılaştırmada EDSS 0-2 (11) aralığında olan MS'li bireylerin sadece FEV₁ değerlerinin sağlıklı bireylerden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğunu bildirmişlerdir. EDSS 2,5-5 (13) aralığında olan bireylerin ise FVC ve FEV₁ değerlerinde sağlıklı bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu ve MS'li bireylerde bu değerlerin daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Savcı ve ark. (129) 30 MS'li ve 30 sağlıklı bireyde yaptıkları çalışmada MS'li bireylerin FVC, FEV₁, PEF ve FEF_{%25-75} değerlerinin sağlıklı bireylerden istatistiksel olarak daha düşük olduğunu bulurken; Koseoglu ve ark. (130) 25 MS'li ve 15 sağlıklı bireyde yaptıkları çalışmada ise FVC, FEV₁, PEF ve FEF_{%25-75} parametrelerinde gruplar arası anlamlı bir farklılık olmadığını saptamışlardır. Ayrıca Savcı ve ark. (129) MS'li bireylerde ortalama FEV₁ ve FVC değerlerinin, öngörülen değerlerin %80'inden daha yüksek olduğunu ve bu sonucun da normal dinamik akciğer hacimlerini gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Literatürde karşımıza çıkan çalışmalarda MS'li bireylerin solunum fonksiyonlarının etkilendiği bildirilse de değerlendirme sonuçları çalışmalar arasında farklılık göstermektedir. Yapılan çalışmaların hastalık süresi, EDSS puanları ve MS alt tipleri yönünden birbirinden farklı hasta popülasyonlarından oluşması nedeniyle karşımıza farklı sonuçlar çıkmaktadır. Çalışmamız MS'li bireylerde sağlıklı bireylere göre FEV₁ ve FVC değerlerinin daha düşük ve FEV₁/FVC değerinin ise daha yüksek

bulunması bakımından literatürü desteklemekle birlikte, bu sonuçların aksini gösteren çalışmalar da mevcuttur. Ayrıca literatürdeki bazı çalışmalarda da bizim çalışmamızla benzer şekilde PEF ve FEF_{%25-75} değerlerinde gruplar arasında farklılık bulunmamasına rağmen MS'li bireylerde bu değerlerin sağlıklı bireylerden istatistiksel olarak daha düşük olduğunu tespit eden çalışmalara da rastlanmıştır. Bu farklılıkların, erken ve erken-orta dönemde bulunan olgularımızın tek grupta incelenmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Solunum Kas Kuvveti

Solunum kas zayıflığı genellikle MS'in ileri evrelerinde görülmekle birlikte yetiyetiminin artmasına ve hastalığın ölümle sonuçlanmasına neden olabilmektedir (10, 45). Ancak yapılan araştırmalarda; hastalığın erken evrelerinde olan ve normal pulmoner fonksiyonlara sahip ambulatuar bireylerde de solunum kas zayıflığı olduğu gösterilmiştir (10, 46). Literatürde MS'li bireylerde karşılaştığımız solunum kas zayıflığının hem inspiratuar hem de ekspiratuar kasları etkilemekte olduğu ve hastalık seyirinde ekspiratuar kas kuvvetinin, inspiratuar kas kuvvetinden daha erken kötüleştiği bildirilmiştir (8, 9, 15, 47, 48).

Altıntaş ve ark. (127) MS'li ve sağlıklı bireyler arasında solunum kas kuvveti değerlerini karşılaştırdığında MIP ve MEP değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit ederken, MS'li bireylerde beklenen ortalama değerlerde MIP'de %16, MEP'de ise %31 oranında azalma olduğunu saptamışlardır.

Bosnak-Guclu ve ark. (46) MS'li bireyleri iki gruba ayırıp sağlıklı bireyler ile karşılaştırma yaptıklarında Grup I'deki bireylerin (EDSS 0-2) MIP ve MEP değerleri sağlıklı bireylere göre daha düşük olmasına rağmen, sadece MEP değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Grup II'deki bireylerin (EDSS 2.5-4.5) ise MIP ve MEP değerlerinin sağlıklı bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu tespit edilmiştir. MS'li bireylerde grupları birbirleriyle kıyasladıklarında ise anlamlı fark bulunamamış olup grupların benzer değerlere sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Savcı ve ark. (129) ile Koseoğlu ve ark. (130) yaptıkları çalışmada solunum kas kuvveti değerlendirme sonuçları bakımından benzer sonuçlara ulaşmış olup MIP ve MEP değerlerinin MS'li bireylerde sağlıklı bireylere kıyasla belirgin bir şekilde azaldığını ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirmişlerdir. Aiello ve ark. (66) ise yaptıkları çalışmada MIP ve MEP değerlerinin sağlıklı bireylere göre daha düşük olduğunu, ancak sadece MIP değerlerinde gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir.

Muhtaroğlu ve ark. (128) MS'li bireyleri EDSS puanlarına göre gruplayıp sağlıklı bireylerle çoklu karşılaştırma yapmışlardır. MS'li bireylerin tamamı ile sağlıklı bireyler arasında MIP ve MEP değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuşken; EDSS 0-2 aralığında olan MS'li bireyler ile sağlıklı bireyler arasında fark bulunamamıştır. EDSS 2,5-5 aralığında olan bireylerin ise MIP ve MEP değerlerinde sağlıklı bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu ve MS'li bireylerde bu değerlerin daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca EDSS 0-2 aralığında olan MS'li bireyler ile 2,5-5 aralığında olan MS'li bireyler karşılaştırıldığında MEP değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş olup bu farklılığın EDSS puanı yüksek olan grupta MEP değerinin daha düşük olmasından kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak MIP ve MEP değerleri MS'li bireylerde sağlıklı bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha düşük bulunmuştur. Ayrıca MS'li bireylerde beklenen ortalama değerlerde yaklaşık olarak MIP'de %17, MEP'de ise %42 oranında azalma tespit edilmiştir. Bu azalma MS'li bireylerde erken ve erken-orta evrede ekspiratuar kas kuvvetinin, inspiratuar kas kuvvetinden daha fazla etkilendiğini ve diyafram ile birlikte yardımcı inspiratuar kasların göreceli korunduğunu göstermektedir.

Çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz bulgular literatür eşliğinde tartışıldığında, MS'li bireylerin sağlıklı bireylere göre solunum fonksiyonları ve solunum kas kuvvetinin azalmış olduğunu göstermektedir. Solunum kas fonksiyonunun MS'li bireylerde erken değerlendirilmesi, daha sonra ortaya çıkabilecek solunum komplikasyonlarının önlenmesini sağlayabilir (45).

Grupların Gövde Kontrolü Sonuçlarının Karşılaştırılması

Gövde kontrolü, hareketlerin kaliteli ve güvenli sınırlar içerisinde gerçekleştirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır (80). MS'li bireylerin gövde kontrolünde azalma meydana geldiği ve gövde performansının yetiyitimi seviyesi ile doğrudan ilişkili olduğu bildirilmiştir (16, 20). Gövde kontrolünü değerlendirmek için çeşitli ölçekler olsa da, MS'li bireylerde standart olarak kullanılan klinik bir araç mevcut değildir.

Çalışmamızda gövde kontrolünü değerlendirmek amacıyla; GBÖ, spinal stabilite testleri ve Lumbopelvik Stabilite Testi'ni kullandık. MS'li bireylerde gövde kontrolünü değerlendirmek için Lumbopelvik Stabilite Testi'ni kullanan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan çalışmamızın özgün olduğunu ve fizyoterapistlere MS'li bireylerin değerlendirmesinde yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

Literatüre baktığımızda MS'li bireylerde gövde kontrolünü içeren tedavi programları ile ilgili çalışmalar olmasına rağmen gövde kontrolünün değerlendirildiği çalışmalar sayıca yetersizdir. Bu nedenle tartışmamızda diğer nörolojik hastalıklarda yapılan çalışmalara da yer verdik.

Korkmaz ve ark. (131) 49 MS'li ve 49 sağlıklı bireyde yaptıkları çalışmada gövde kontrolünü değerlendirmek için GBÖ'nün yanısıra Gövde Kontrol Testi (GKT)'ni de kullanmışlardır. MS'li bireylerde GBÖ'nün tüm alt parametreleri ve toplam puanının sağlıklı bireylerden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğunu bulmuşlardır. Bu sonuçlar bizim çalışma sonuçlarımızla benzer bulunmuştur. Ayrıca Korkmaz ve ark. çalışmamızdan farklı olarak MS'li bireylerde GKT'nin "oturma pozisyonunda denge" alt parametresi hariç tüm alt parametrelerinin ve toplam puanının sağlıklı bireylerden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Verheyden ve ark. (132) yaptıkları çalışmada 26 Parkinsonlu ve 26 sağlıklı bireyin GBÖ değerlerini karşılaştırmışlardır. Parkinsonlu bireylerde GBÖ'nün "statik oturma dengesi" ve "koordinasyon" alt parametreleri ve toplam puanının sağlıklı

bireylerden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğunu bulmuşlardır. Araştırmacılar GBÖ'nün Parkinson hastalığının erken evrelerinde gövde bozukluklarını tespit edebildiğini bildirmişlerdir.

Verheyden ark. (133) 40 inmeli ve 40 sağlıklı bireyde GBÖ'nün ayırt edici yeteneğini belirlemek için yaptıkları çalışmada inmeli bireylerde GBÖ'nün tüm alt parametreleri ve toplam puanının sağlıklı bireylerden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca sağlıklı bireylerin %45'inin GBÖ'den submaksimal puan aldığını ve bu puanın yine de normal gövde fonksiyonunu gösterdiğini ve bireylerin günlük yaşama katılımlarında sorun yaratmadığını bildirmişlerdir.

Özkan ve ark. (134) 45 MS'li ve 29 sağlıklı bireyde yaptıkları çalışmada spinal stabilite kaslarının endurans ve güç testleri ile birlikte gövde pozisyon duyusu ve dengeyi de değerlendirmişlerdir. MS'li bireylerde spinal stabilite kaslarının endurans ve gücü, gövde pozisyon duyusu ve dengenin sağlıklı bireylere göre anlamlı bir şekilde azaldığını bildirmişlerdir.

Freund ve ark. (135) 15 MS'li ve 15 sağlıklı bireyde yaptıkları çalışmada spinal stabilite kaslarının enduransını değerlendirmek için gövde fleksörleri endurans testi ve gövde ekstansiyon endurans testini kullanmışlardır. Test sonuçlarını gruplar arasında karşılaştırdıklarında MS'li bireylerde spinal stabilite kaslarının enduransının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalmış olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamız Freund ve ark.'nın çalışması ile karşılaştırıldığında daha büyük bir örneklemede daha kapsamlı bir spinal stabilite değerlendirmesi yapmış olduğumuz görülmektedir. Çalışmamızda MS'li bireylerde spinal stabilite kaslarının endurans ve gücünün sağlıklı bireylerden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur. Değerlendirme yapılırken spinal stabilitenin endurans ve güç parametreleri ile bir bütün olduğu gerçeği unutulmamalıdır.

Çalışmamızda gövde kontrolü değerlendirmesi kapsamında kullandığımız Lumbopelvik Stabilite Testi ile ilgili literatürde nörolojik hasta popülasyonu ile sağlıklı bireyler arasında karşılaştırma yapılan hiçbir değerlendirme çalışmasına rastlanmamıştır. Bununla birlikte tedavinin etkinliğini araştırmak için kullanılan

sadece bir çalışmaya ulaşılmıştır. Maden ve ark. (136) MS'li bireylerde gövde stabilizasyonunun etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında 6 hafta, haftada 2 kez uygulanan eğitim sonrasında denge, yürüme ve lumbal stabilizasyonun arttığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise Lumbopelvik Stabilite Testi MS'li ve sağlıklı bireyler arasında karşılaştırma yapmak için kullanılmıştır. Değerlendirme sonucunda MS'li bireylerde sağlıklı bireylere göre lumbopelvik stabilitenin azalmış olduğu bulunmuştur.

Çalışma bulgularımızı incelediğimizde MS'li bireylerin gövde kontrolünün sağlıklı bireylere göre azalmış olduğunu tespit ettik. Literatüre bakıldığında karşımıza çıkan sonuçlar çalışmamızı desteklemekte olup, çalışmamızda gövde kontrolünü kapsamlı bir şekilde değerlendirmiş olmamız nedeniyle sonuçlarımızın kanıt değerini artırdığını düşünmekteyiz.

Grupların Fonksiyonel Mobilite Değerlerinin Karşılaştırılması

MS'li bireylerde çeşitli nedenlerle ortaya çıkan fonksiyonel mobilite problemleri, bağımsızlığı etkileyebilen ve oldukça sık karşılaşılan bir semptomdur (97). Bu problemler bireylerin günlük yaşam aktivitelerine katılımını azaltmakta ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz bir etki yaratmaktadır (98, 99). Günlük yaşam aktiviteleri; oturma pozisyonundan ayağa kalkma, yürüme, dönme gibi çeşitli hareketleri içermekte olup fonksiyonel mobilite değerlendirilirken bu hareketleri içeren yöntemlerin kullanılmasına dikkat edilmesi gerekmektedir (96).

Çalışmamızda fonksiyonel mobilitayı değerlendirmek için 2DYT ve SKYT'i kullandık. Çalışmamız kapsamında 6DYT yerine 2DYT'nin kullanılmasıyla MS'li bireylerde değerlendirme sırasında yorgunluk oluşmasını azalttığımızı ve değerlendirme yapılan süreden tasarruf ettiğimizi düşünmekteyiz. Literatüre bakıldığında 2DYT son zamanlarda kullanılmaya başlasa da çalışmaların büyük çoğunluğunda 6DYT kullanılmıştır.

Gijbels ve ark. (137) 50 MS'li bireyde yaptıkları çalışmada bireyleri yetiyitimi seviyelerine göre hafif ve orta seviyede yetiyitimine sahip olan bireyler olarak ikiye ayırmışlardır. Çalışmada yürüme kapasitesini değerlendirmek için 2DYT, 6DYT,

SKYT ve 25 Adım Yürüme Testi (25AYT)'ni kullanmışlardır. Yetiyitimi seviyesi yüksek olan MS'li bireylerde 2DYT ve 6DYT mesafesi hafif seviyede yetiyitimine sahip olan bireylerden daha düşük bulunurken; SKYT ve 25AYT'nin tamamlanma süresi ise daha yüksek bulunmuştur. Araştırmacılar yetiyitimi seviyesi arttıkça yürüme kapasitesin azaldığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda Gijbels ve arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak MS'li bireyler sağlıklı bireylerle karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda MS'li bireylerde sağlıklı bireylere göre 2DYT mesafesinde azalma ve SKYT'nin tamamlanma süresinde artma olduğunu tespit ettik. Gruplar arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı olup, literatürle de uyumlu bulunmuştur.

Weikert ve ark. (138) 33 MS'li ve 33 sağlıklı bireyde yaptıkları çalışmada mobilitiyi değerlendirmek için 6DYT, SKYT ve akselerometre kullanmışlardır. Yaptıkları değerlendirmeler sonucunda MS'li bireylerde 7 günlük akselerometre kaydı sonuçlarını ve 6DYT mesafesini sağlıklı bireylerden istatistiksel olarak daha düşük bulurken; SKYT'nin tamamlanma süresini ise daha yüksek bulmuşlardır. Ayrıca 6DYT ve SKYT sonuçlarının akselerometre kayıtları ile ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Sonuç olarak MS'li bireylerde mobilitenin değerlendirilmesinde akselerometrenin de kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Goldman ve ark. (139) 40 MS'li ve 20 sağlıklı bireyde yaptıkları çalışmada 6DYT sonuçlarını yürüme mesafesi ve yürüme hızı cinsinden kaydetmişlerdir. MS'li bireyleri yetiyitimi seviyelerine göre hafif, orta ve şiddetli olmak üzere 3 gruba ayırmışlardır. Sağlıklı bireylerin testin ilk dakikasından sonra yavaşladığını ve son dakika içerisinde başlangıç hızlarına veya daha üstüne ulaştıklarını saptamışlardır. Hafif seviyede yetiyitimine sahip olan bireylerin testin son dakikasında sağlıklı bireylere göre daha az bir artışa sahip olmalarına rağmen sağlıklı bireylerle benzer bir paternde olduğunu tespit etmişlerdir. Bununla birlikte orta ve ciddi seviyede yetiyitimine sahip bireylerin ise teste daha yavaş bir hızda başlamış olduklarını ve son dakika içerisinde hızlarının daha da azaldığını saptamışlardır. Çalışmalarının sonucunda MS'li bireylerin 6DYT mesafesi ve hızında, artan yetiyitimi seviyesi ile ilişkili olarak sağlıklı bireylere oranla azalma gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

Pilutti ve ark. (140) 256 MS'li ve 49 sağlıklı bireyde yürüme performansını 6DYT kullanarak ve elektronik platformda kadans ve adım uzunluğu ölçümü yaparak değerlendirmişlerdir. Ayrıca çalışma kapsamında MS'li bireyleri yetiyitimi seviyelerine göre hafif ve orta-şiddetli yetiyitimine sahip olan bireyler olarak iki gruba ayırmışlardır. Her iki grupta bulunan MS'li bireylerin sağlıklı bireylere göre 6DYT mesafesinin ve adım uzunluğunun istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azaldığını saptamışlardır. Bununla birlikte sağlıklı bireyler ve hafif seviyede yetiyitimine sahip olan MS'li bireyler arasında kadans açısından herhangi bir fark bulamazken; orta-şiddetli seviyede yetiyitimine sahip olan MS'li bireylerin kadansının her iki gruptan daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar MS'li bireylerde yetiyitimi seviyesi dikkate alınarak rehabilitasyon programlarının oluşturulması için yol gösterici kanıtlar sunduklarını bildirmişlerdir.

Çalışmamızın sonucunda MS'li bireylerde fonksiyonel mobilitenin sağlıklı bireylere göre azaldığı görülmüş olup, bulgularımız da literatürü destekler niteliktedir. MS'in erken dönemlerinden itibaren karşımıza çıkabilen fonksiyonel mobilite problemlerinin nedenlerinin anlaşılması ve rehabilitasyon programlarının kaliteli bir şekilde oluşturulabilmesi için bireylerin mobilitelerinin değerlendirilmesi son derece önemlidir.

MS'li Bireylerde Solunum Parametreleri ve Fonksiyonel Mobilite Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

MS'li bireylerde solunum fonksiyonları ve solunum kas kuvveti hayati bir öneme sahiptir. Solunum parametrelerine bu önemi vermemizin nedeni; inspirasyon ve ekspirasyon sırasında görev alan çoğu kasın aynı zamanda denge ve mobilitiyi sağlamak için gövdeyi stabilize eden spinal stabilite kaslarının da bir parçası olmasıdır. Bu kas grubundan biri olan abdominal kaslar, ventilasyon ihtiyacının arttığı durumlarda ekspirasyona yardımcı olmaktadır. Abdominal kasların kasılması, özellikle de TrA, torakolomber fasyayı gerginleştirerek gövdede dengeleyici bir kuvvet oluşturur. Diyaframın da diğer ventilatör kaslarla birlikte göğüs kafesini stabilize etmesiyle denge ve fonksiyonel mobilite artmaktadır (110).

Literatüre bakıldığında MS'li bireylerde solunum parametreleri ile ilişkili faktörlerin incelendiği çalışmalarda 6DYT'nin kullanıldığı görülmüştür. Çalışmamızda 6DYT yerine 2DYT'i kullanmamız ve SKYT'i de çalışmamıza dahil etmemiz nedeniyle literatüre katkı sağladığımızı düşünmekteyiz.

Savcı ve ark. (129) yaptıkları çalışmada 6DYT mesafesinin FVC ve FEV₁/FVC değerleri ile ilişkili olduğunu, ancak MIP ve MEP değerleri ile ilişkili olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise MS'li bireylerde SKYT ve 2DYT sonuçları ile MEP değerinin ilişkili olduğu saptanmıştır. Bu sonuç ekspiratuar kas kuvvetinin azalması ile SKYT'nin tamamlanma süresinin arttığını ve 2DYT mesafesinin azaldığını ve dolayısıyla fonksiyonel mobilitenin olumsuz yönde etkilendiğini göstermektedir. Bununla birlikte çalışmamız kapsamında fonksiyonel mobilitayı değerlendirmek için kullanılan testler ile MIP değeri ve solunum fonksiyon testi sonuçları arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır. Bu durum hastalığın erken evrelerinde ekspiratuar kas kuvvetinin etkilendiğini gösteren çalışmalarla uyumludur. Ekspiratuar kaslar, inspiratuar kasların aksine iskelet kaslarıdır. Nöromusküler bir hastalık olan Myastenia Gravisli grupta da 6DYT mesafesinin en önemli göstergesinin ekspiratuar kas kuvveti olduğu saptanmıştır (141).

Ray ve ark. (142) 37 MS'li bireyde yaptıkları çalışmada MIP ve MEP değerleri ile 6DYT mesafesi arasında ilişki bulamazken; Wetzel ve ark. (143) 64 MS'li bireyde yaptıkları çalışmada 6DYT mesafesi ile MIP ve MEP değerleri arasında zayıf bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Ayrıca Wetzel ve ark.'nın çalışmasında solunum fonksiyon testi sonuçları ile 6DYT mesafesinin ilişkili bulunamaması nedeniyle çalışmamızla benzerlik gösterdiğini söyleyebiliriz.

Çalışmamızın sonucunda MS'li bireylerde fonksiyonel mobilite ile ekspiratuar kas kuvvetinin ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bu sonuç doğrultusunda MS'li bireylerin mobilitelerini geliştirmek için yapılan uygulamalara, ekspiratuar kasların kuvvetinin artırılmasına yönelik yaklaşımların eklenmesi gerekmektedir. Ayrıca çalışmamızdaki MS'li bireylerin solunum fonksiyonları ve inspiratuar kas kuvvetleri sağlıklı gruptan daha düşük de olsa, normal sınırlarda olduğu için (>beklenen referans değerlerin %80'i) fonksiyonel mobilite ile ilişkili çıkmaması beklenen bir sonuçtur. Her ne kadar inspiratuar kas kuvveti ile fonksiyonel mobilite arasında ilişki bulunamasa da,

solunumun inspirasyon ve ekspirasyon fazlarıyla bir bütün olduğu düşünüldüğünde tedavi programlarına kapsamlı bir şekilde pulmoner rehabilitasyonun dahil edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

MS’li Bireylerde Gövde Kontrolü ve Fonksiyonel Mobilite Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Gövde kontrolü, günlük yaşam aktiviteleri sırasında stabilizasyonun sağlanması ve ekstremitelerin koordineli bir şekilde hareket edebilmesi için temel bir gerekliliktir (17, 18). Gövde ile alt ekstremitelikonksiyonlarının ilişkili olduğu bilinmektedir. Yürüme aktivitesi sırasında spinal stabilite kasları, alt ekstremitelikonksiyonlarından önce kasılarak stabilizasyona katkı sağlamaktadır (88, 144). Bu sayede ekstremitelikonksiyonları nedeniyle oluşan değişikliklere yanıt olarak gövde kontrolü sağlanmış ve güvenli sınırlar içerisinde kaliteli bir hareket gerçekleştirilmiş olur (19). Yapılan çalışmalarda MS’li bireylerde gövde kontrolünde azalma meydana geldiği ve bu azalmanın bireylerin yetiyitimi seviyesiyle ilişkili olduğu bildirilmiştir (16, 20).

Literatür incelendiğinde MS’li bireylerde gövde kontrolünün fonksiyonel mobilite üzerine olan etkilerini inceleyen çalışmaların büyük bir çoğunluğunda spinal stabilite kaslarının enduransını ve gücünü değerlendiren testler kullanılmış olup, GBÖ’nün kullanıldığı sadece bir çalışmaya rastlanmıştır. Bu nedenle tartışmamıza inmeli bireylerde yapılan bir çalışmayı da dahil etmek durumunda kaldık.

Nilsagard ve ark. (145) 47 MS’li bireyde yaptıkları çalışmada GBÖ ile 2DYT, SKYT ve 10 Metre Yürüme Testi (10MYT) arasında ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak GBÖ’den statik oturma dengesi alt parametresinin çıkarılması ile oluşturulan testin ikinci versiyonu ile 10MYT, 2DYT ve SKYT arasında bir ilişki olmadığını saptamışlardır. Çalışmaya dahil ettikleri MS’li bireylerin EDSS puanlarının 4 ile 7,5 arasında olması sebebiyle bu aralıktaki yetiyitimi seviyesine sahip olan bireylerde GBÖ’nün ilk versiyonunun kullanılmasını tavsiye etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise Nilsagard ve ark.’nın çalışmasından farklı olarak; SKYT ve 2DYT ile GBÖ’nün “statik oturma dengesi” ve “koordinasyon” alt parametreleri arasında bir ilişki bulunmazken, “dinamik oturma dengesi” alt parametresi ve GBÖ’nün toplam puanı arasında ilişki bulunmuştur. Çalışmalar arasındaki bu farklılığın çalışmaya dahil

ettiğimiz MS'li bireylerin EDSS puanlarının daha düşük olmasından ve progresif tipteki bireylerin sayısının daha az olmasından kaynaklandığı düşünmekteyiz.

Verheyden ve ark. (146) 51 inmeli bireyde gövde performansını GBÖ ve GKT ile değerlendirip gövde performansının denge, yürüme ve fonksiyonel yetenek ile ilişkisini araştırmışlardır. Yaptıkları değerlendirmeler sonucunda gövde performansı ile Tinetti Denge ve Yürüme Testi, SKYT, 10MYT, Fonksiyonel Ambulans Skalası ve Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği'nin motor alanı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar inmeli bireylerde gövde performansının azaldığını ve birçok parametreyi etkilediğini gösterdikleri bu çalışmanın sonucunda gövde rehabilitasyonunun son derece önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Gürsoy-Karaman ve ark. (147) 50 MS'li bireyi dahil ettikleri çalışmada kalça çevresi kas kuvveti ve spinal stabilite testlerinin yürüme ve düşme ile ilişkisini incelemişlerdir. Yürüme kapasitesini değerlendirmek için 2DYT, SKYT ve 25AYT'i; düşme riskini değerlendirmek için ise düşme hikayesi ve Berg Denge Ölçeği'ni kullanmışlardır. Kalça çevresi kas kuvveti ve spinal stabilitesi azalmış olan bireylerde yürüme kapasitesinin azaldığını ve düşme riskinin arttığını bildirmişlerdir.

Yazıcı ve ark. (148) 24 MS'li bireyde yaptıkları çalışmada spinal stabilite testlerinin denge ve fonksiyonel mobilite ile ilişkisini araştırmışlardır. Denge ve fonksiyonel mobiliteyi değerlendirmek için tek bacak üzerinde durma süresini ve SKYT'i kullanmışlardır. Değerlendirme sonuçlarına bakıldığında spinal stabilite testlerinin denge ve fonksiyonel mobilite ile ilişkili olduğunu ve hastaların tedavi programlarında yer alan denge eğitimlerinin spinal stabilizasyonu da içermesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Abasıyanık ve ark. (149) 40 MS'li bireyde yaptıkları çalışmada gövde fleksör kas kuvvetinin denge, yürüme ve düşme ile ilişkisini incelemişlerdir. Yürümeyi değerlendirmek için 6DYT, SKYT ve 25AYT'i; denge ve düşmeyi değerlendirmek için ise bilgisayarlı postürografi cihazını kullanmışlardır. Sonuçlar incelendiğinde gövde fleksör kas kuvvetinin denge, yürüme ve düşme riskini etkilediğini saptamışlardır. Ayrıca denge ve yürüme performansını geliştirebilmek ve düşme

riskini azaltabilmek için gövde stabilitesinin ve kuvvetinin artırılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Freund ve ark. (135) 15 MS'li ve 15 sağlıklı bireyde yaptıkları çalışmada yürümeyi değerlendirmek için 10MYT ve Multipl Skleroz Yürüme Skalası (MSYS)'ni kullanmışlardır. 10MYT iki farklı hızda (rahat yürüyüş-hızlı yürüyüş) gerçekleştirilmiştir. MS'li bireylerde yürüme hızı ve MSYS ile spinal stabilite kaslarının enduransı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. MS'li bireylerde her iki hızda yapılan 10MYT ve MSYS ile gövde fleksörleri endurans testinin yüksek düzeyde ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Ancak gövde ekstansiyon endurans testinin farklı hızlarda yapılan 10MYT ve MSYS ile ilişkili olmadığını saptamışlardır.

Çalışmamızda literatürü destekler nitelikte sonuçlar elde edilmiştir. MS'li bireylerde fonksiyonel mobilite ile spinal stabilite testleri arasındaki ilişkiyi incelediğimizde; SKYT ile tüm spinal stabilite testleri arasında ilişki tespit edilirken, 2DYT ile "Sit-ups" testi haricindeki diğer spinal stabilite testleri arasında ilişki olduğu saptanmıştır. MS'li bireylerde spinal stabilite kaslarının endurans ve gücü fonksiyonel mobilite ile ilişkili bulunmuştur.

Ayrıca çalışmamızda Lumbopelvik Stabilite Testi kullanılmış olup, test sonuçlarının fonksiyonel mobilite ile ilişkisi araştırılmıştır. Literatürde MS'li bireyler de dahil olmak üzere nörolojik hasta popülasyonunda bu doğrultuda yapılan hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda MS'li bireylerde azalan lumbopelvik stabilitenin SKYT'nin tamamlanma süresinde artışa ve 2DYT'de kat edilen mesafenin azalmasına neden olduğu gösterilmiştir. MS'li bireylerin lumbopelvik stabiliteilerinin geliştirilmesi ile fonksiyonel mobilitelerinde olumlu bir etki gözlenebileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızın sonucunda MS'li bireylerde gövde kontrolü fonksiyonel mobilite ile ilişkili bulunmuştur. Bu sonuç bizlere MS'li bireylerin mobilitelerini korumaya ve artırmaya yönelik yapılan uygulamalar sırasında gövde kontrolünün ihmal edilmemesi gerektiğini göstermektedir. Tedavi programlarının bireye özgü olduğu unutulmadan bireylerin gövde etkilenim durumları dikkate alınarak

oluşturulması son derece önemlidir. Bu nedenle gövde kontrolünün kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi, tedavi programları oluşturulurken yol gösterici olacaktır.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

- Çalışmamıza dahil ettiğimiz MS’li bireylerin büyük bir çoğunluğunun Relapsing-Remitting tipte olması nedeniyle çalışma sonuçlarının tüm MS’li bireylere genellenememesi çalışmamızın bir kısıtlılığıdır.
- Çalışmamızın yetiyitimi seviyelerine göre EDSS puanı 1-5.5 arasında olan bireylerden oluşturulmasına karşın, tek grup oluşturulması ve erken, erken-orta şeklinde iki gruba ayrılmamış olması diğer önemli kısıtlılığımızdır.
- Çalışmamız kapsamında gövde kontrolünü etkilediği bilinen denge bozukluklarının fonksiyonel mobilite üzerine olan etkilerini incelememiş olmamız da bir eksiklik olarak görülebilir.
- Fonksiyonel mobiliteyi kısıtlayabileceğini n gördüğümüz yorgunluğun değerlendirilmemiş olması çalışmamızın bir eksikliğidir.
- Ayrıca fonksiyonel mobiliteyi etkileyebilecek parametrelerden biri olan spastisitenin de değerlendirmelerimiz arasında yer almaması diğer bir kısıtlılığımızdır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

MS'li bireylerde solunum fonksiyonları ve gövde kontrolünün fonksiyonel mobilite üzerine olan etkilerinin incelendiği bu çalışma 30 MS'li ve 30 sağlıklı birey ile tamamlanmıştır. Çalışmaya katılan tüm bireyler demografik bilgileri alındıktan sonra kapsamlı bir değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Yapılan değerlendirmelere göre aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Çalışmamıza katılan MS'li bireylerin EDSS puan dağılımlarına bakıldığında; 13 hastanın erken dönemde (EDSS 2-3.5) ve tam ambulator oldukları, 17 hastanın ise orta dönemin başlarında olduğu (EDSS 4-5) ve 500 m. ile 200 m. arasında desteksiz şekilde yürüyebildikleri görülmüştür.
2. MS'li bireylerde solunum kapasitelerinin azalması ve solunum kaslarındaki kuvvet kayıpları hastalığın erken dönemlerinden itibaren görülmeye başlamaktadır.
3. MS'li bireylerde solunum kas kuvveti değerlendirmesi sonuçlarına bakıldığında, sağlıklı bireylere göre hem inspiratuar hem de ekspiratuar kas kuvvetinde azalma meydana geldiği ve bu azalmanın ekspiratuar kas kuvvetinde daha belirgin olduğu tespit edilmiştir.
4. Ekspiratuar kas kuvvetindeki belirgin azalmanın hastalığın ilerleyen dönemlerinde bronşial hijyenin sağlanmasında olumsuzluk yaratacağı ön görülmektedir.
5. MS'li bireylerin solunum fonksiyon testlerinden FVC ve FEV₁ değerlerinin sağlıklı bireylere göre daha düşük bulunmasının da, ekspiratuar kas kuvvetindeki belirgin azalmaya bağlı olduğu ve hatta birbirini olumsuz yönde etkileyerek bronşiyal hijyen önünde engel teşkil edebileceği düşünülmektedir.
6. Çalışmamızın solunumla ilgili bulguları incelendiğinde; MS'li bireylerin ölçüm ve değerlendirmeleri kapsamında mutlaka pulmoner fonksiyonlara da yer verilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.
7. MS'li bireylerde sağlıklı bireylere göre gövde kontrolünde belirgin bir azalma meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu azalma, gövde kontrolünün

sağlanmasında görevli olan spinal stabilite kaslarının bir kısmının solunumla da ilişkili olması bakımından önemlidir.

8. MS'li bireylerde gövde kontrolünün farklı açılardan değerlendirilmesi gerekmektedir. İyi bir gövde kontrolünün mobilite yönünden kuvvetli alt ekstremite kaslarından daha önemli olduğu unutulmamalıdır.
9. MS'li bireylerin fonksiyonel mobiliteleri; hem 2DYT hem de SKYT'e göre azalmıştır. Çalışmamıza katılan bireylerin yarısına yakın kısmının hastalığın erken evresinde olduğu düşünüldüğünde, 2 dakikalık yürüme testinde bile yürünülen mesafenin kısalmış olduğu göze çarpmaktadır. Bu bulgulara dayanarak, 6 dakikalık yürüme testi yapılırdı daha dramatik sonuçlarla karşılaşılacağı ön görülmektedir.
10. Çalışmamızda fonksiyonel mobilite testleri ile MEP değeri arasında ilişki bulunmuştur. Bu da bizlere, abdominal kasların hem mobilite hem de solunum fonksiyonu için de var olan önemini göstermektedir.
11. Ayrıca fonksiyonel mobilite testleri ile gövde kontrol testlerinin büyük çoğunluğu arasında ilişki bulunması, spinal stabilite kaslarının pek çok fonksiyon üzerindeki önemini vurgulamıştır.

Çalışmamızın sonucunda MS'li bireylerde sağlıklı bireylere göre solunum parametreleri, gövde kontrolü ve fonksiyonel mobilitede azalma olduğu ve fonksiyonel mobilitenin solunum parametreleri ve gövde kontrolü ile ilişkili olduğu bulunmuştur. MS'li bireylerin erken dönemden itibaren fonksiyonel mobilitelerinin korunması ve geliştirilebilmesi için solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti ve gövde kontrolünü artırmaya yönelik yaklaşımların rehabilitasyon programlarında yer alması gerektiğini düşünmekteyiz. Ayrıca MS'li bireylerde rehabilitasyon programları oluşturulurken ve programların etkinliği araştırılırken solunum parametreleri ve gövde kontrolü muhakkak değerlendirilmelidir. Bu konuda ilerleyen dönemlerde; tüm klinik tiplerden benzer sayıda MS'li bireyin alındığı, EDSS puanına göre karşılaştırmaların yapıldığı, denge bozukluklarının ve yorgunluğun da değerlendirildiği çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

7. KAYNAKLAR

1. Frohman EM, Racke MK, Raine CS. Multiple sclerosis--the plaque and its pathogenesis. *N Engl J Med*. 2006;354(9):942-55.
2. Confavreux C, Vukusic S. The clinical course of multiple sclerosis. *Handb Clin Neurol*. 122: Elsevier; 2014. p. 343-69.
3. Brownlee WJ, Hardy TA, Fazekas F, Miller DH. Diagnosis of multiple sclerosis: progress and challenges. *The Lancet*. 2017;389(10076):1336-46.
4. Bishop M, Rumrill PD. Multiple sclerosis: Etiology, symptoms, incidence and prevalence, and implications for community living and employment. *Work*. 2015;52(4):725-34.
5. Gelfand JM. Multiple sclerosis: diagnosis, differential diagnosis, and clinical presentation. *Handb Clin Neurol*. 2014;122:269-90.
6. Schapiro RT. Managing symptoms of multiple sclerosis. *Neurol Clin*. 2005;23(1):177-87.
7. Tzelepis GE, McCool FD. Respiratory dysfunction in multiple sclerosis. *Respir Med*. 2015;109(6):671-9.
8. Smeltzer SC, Utell MJ, Rudick RA, Herndon RM. Pulmonary function and dysfunction in multiple sclerosis. *Arch Neurol*. 1988;45(11):1245-9.
9. Smeltzer SC, Skurnick JH, Troiano R, Cook SD, Duran W, Laviertes MH. Respiratory function in multiple sclerosis. Utility of clinical assessment of respiratory muscle function. *Chest*. 1992;101(2):479-84.
10. Mutluay FK, Gurses HN, Saip S. Effects of multiple sclerosis on respiratory functions. *Clin Rehabil*. 2005;19(4):426-32.
11. Smeltzer SC, Laviertes MH. Reliability of maximal respiratory pressures in multiple sclerosis. *Chest*. 1999;115(6):1546-52.
12. Sadovnick AD, Eisen K, Ebers GC, Paty DW. Cause of death in patients attending multiple sclerosis clinics. *Neurology*. 1991;41(8):1193-6.
13. Mutluay FK, Demir R, Ozyilmaz S, Caglar AT, Altintas A, Gurses HN. Breathing-enhanced upper extremity exercises for patients with multiple sclerosis. *Clin Rehabil*. 2007;21(7):595-602.
14. Hirst C, Swingler R, Compston DA, Ben-Shlomo Y, Robertson NP. Survival and cause of death in multiple sclerosis: a prospective population-based study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2008;79(9):1016-21.
15. Pfalzer L, Fry D. Effects of a 10-week inspiratory muscle training program on lower-extremity mobility in people with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Int J MS Care*. 2011;13(1):32-42.
16. Lanzetta D, Cattaneo D, Pellegatta D, Cardini R. Trunk control in unstable sitting posture during functional activities in healthy subjects and patients with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(2):279-83.

17. Duarte E, Morales A, Pou M, Aguirrezabal A, Aguilar JJ, Escalada F. Trunk control test: early predictor of gait balance and capacity at 6 months of the stroke. *Neurologia*. 2009;24(5):297-303.
18. Likhi M, Jidesh VV, Kanagaraj R, George JK. Does trunk, arm, or leg control correlate best with overall function in stroke subjects? *Top Stroke Rehabil*. 2013;20(1):62-7.
19. Fry DK, Huang M, Rodda BJ. Core muscle strength and endurance measures in ambulatory persons with multiple sclerosis: validity and reliability. *Int J Rehabil Res*. 2015;38(3):206-12.
20. Keser I, Meric A, Kirdi N, Kurne A, Karabudak R. Comparing routine neurorehabilitation programme with callisthenic exercises in multiple sclerosis. *NeuroRehabilitation*. 2011;29(1):91-8.
21. Sebastiao E, Sandroff BM, Learmonth YC, Motl RW. Validity of the timed up and go test as a measure of functional mobility in persons with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(7):1072-7.
22. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther*. 2000;80(9):896-903.
23. Doshi A, Chataway J. Multiple sclerosis, a treatable disease. *Clin Med (Lond)*. 2017;17(6):530-6.
24. O'connor P. Key issues in the diagnosis and treatment of multiple sclerosis: an overview. *Neurology*. 2002;59(6 suppl 3):S1-S33.
25. Milo R, Miller A. Revised diagnostic criteria of multiple sclerosis. *Autoimmun Rev*. 2014;13(4-5):518-24.
26. Malik O, Donnelly A, Barnett M. *Fast Facts: Multiple Sclerosis*: Health Press Oxford; 2014.
27. Ascherio A, Munger KL, editors. *Epidemiology of multiple sclerosis: from risk factors to prevention—an update*. *Semin Neurol*; 2016: Thieme Medical Publishers.
28. Compston A, Coles A. Multiple sclerosis. *Lancet*. 2008;372(9648):1502-17.
29. Marrie RA. Environmental risk factors in multiple sclerosis aetiology. *Lancet Neurol*. 2004;3(12):709-18.
30. Ramanujam R, Hedstrom AK, Manouchehrinia A, Alfredsson L, Olsson T, Bottai M, et al. Effect of Smoking Cessation on Multiple Sclerosis Prognosis. *JAMA Neurol*. 2015;72(10):1117-23.
31. Ascherio A, Munger KL, White R, Kochert K, Simon KC, Polman CH, et al. Vitamin D as an early predictor of multiple sclerosis activity and progression. *JAMA Neurol*. 2014;71(3):306-14.
32. Ascherio A, Munger K. *Epidemiology of multiple sclerosis: from risk factors to prevention*. *Semin Neurol*. 2008;28(1):17-28.
33. Thompson AJ, Baranzini SE, Geurts J, Hemmer B, Ciccarelli O. Multiple sclerosis. *Lancet*. 2018;391(10130):1622-36.

34. Ascherio A, Munger KL. Environmental risk factors for multiple sclerosis. Part I: the role of infection. *Ann Neurol*. 2007;61(4):288-99.
35. Dendrou CA, Fugger L, Friese MA. Immunopathology of multiple sclerosis. *Nat Rev Immunol*. 2015;15(9):545-58.
36. Popescu BF, Lucchinetti CF. Pathology of demyelinating diseases. *Annu Rev Pathol*. 2012;7:185-217.
37. Chard DT, Griffin CM, Parker GJ, Kapoor R, Thompson AJ, Miller DH. Brain atrophy in clinically early relapsing-remitting multiple sclerosis. *Brain*. 2002;125(Pt 2):327-37.
38. Fischer MT, Sharma R, Lim JL, Haider L, Frischer JM, Drexhage J, et al. NADPH oxidase expression in active multiple sclerosis lesions in relation to oxidative tissue damage and mitochondrial injury. *Brain*. 2012;135(Pt 3):886-99.
39. Stys PK, Zamponi GW, Van Minnen J, Geurts JJ. Will the real multiple sclerosis please stand up? *Nat Rev Neurosci*. 2012;13(7):507.
40. Lublin FD, Reingold SC. Defining the clinical course of multiple sclerosis: results of an international survey. National Multiple Sclerosis Society (USA) Advisory Committee on Clinical Trials of New Agents in Multiple Sclerosis. *Neurology*. 1996;46(4):907-11.
41. Lublin FD, Reingold SC, Cohen JA, Cutter GR, Sorensen PS, Thompson AJ, et al. Defining the clinical course of multiple sclerosis: the 2013 revisions. *Neurology*. 2014;83(3):278-86.
42. DeLuca J, Nocentini U. Neuropsychological, medical and rehabilitative management of persons with multiple sclerosis. *NeuroRehabilitation*. 2011;29(3):197-219.
43. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*. 1983;33(11):1444-52.
44. Ragonese P, Aridon P, Salemi G, D'Amelio M, Savettieri G. Mortality in multiple sclerosis: a review. *Eur J Neurol*. 2008;15(2):123-7.
45. Gosselink R, Kovacs L, Ketelaer P, Carton H, Decramer M. Respiratory muscle weakness and respiratory muscle training in severely disabled multiple sclerosis patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81(6):747-51.
46. Bosnak-Guclu M, Guclu-Gunduz A, Nazliel B, Irkec C. Comparison of functional exercise capacity, pulmonary function and respiratory muscle strength in patients with multiple sclerosis with different disability levels and healthy controls. *J Rehabil Med*. 2012;44(1):80-6.
47. Gosselink R, Kovacs L, Decramer M. Respiratory muscle involvement in multiple sclerosis. *Eur Respir J*. 1999;13(2):449-54.
48. Tantucci C, Massucci M, Piperno R, Betti L, Grassi V, Sorbini CA. Control of breathing and respiratory muscle strength in patients with multiple sclerosis. *Chest*. 1994;105(4):1163-70.
49. Howard RS, Wiles CM, Hirsch NP, Loh L, Spencer GT, Newsom-Davis J. Respiratory involvement in multiple sclerosis. *Brain*. 1992;115 (Pt 2):479-94.

50. Kuwahira I, Kondo T, Ohta Y, Yamabayashi H. Acute respiratory failure in multiple sclerosis. *Chest*. 1990;97(1):246-8.
51. Cooper C, Trend P, Wiles C. Severe diaphragm weakness in multiple sclerosis. *Thorax*. 1985;40(8):633.
52. Aisen M, Arit G, Foster S. Diaphragmatic paralysis without bulbar or limb paralysis in multiple sclerosis. *Chest*. 1990;98(2):499-501.
53. Lagueny A, Arnaud A, Le GM, Burbaud P, Deliac P, Marthan R. Study of central and peripheral conduction to the diaphragm in 22 patients with definite multiple sclerosis. *Electromyog Clin Neurophysiol*. 1998;38(6):333-42.
54. Miscio G, Guastamacchia G, Priano L, Baudo S, Mauro A. Are the neurophysiological techniques useful for the diagnosis of diaphragmatic impairment in multiple sclerosis (MS)? *Clin Neurophysiol*. 2003;114(1):147-53.
55. Fry DK, Pfalzer LA, Chokshi AR, Wagner MT, Jackson ES. Randomized control trial of effects of a 10-week inspiratory muscle training program on measures of pulmonary function in persons with multiple sclerosis. *J Neurol Phys Ther*. 2007;31(4):162-72.
56. Vucic S, Burke D, Kiernan MC. Fatigue in multiple sclerosis: mechanisms and management. *Clin Neurophysiol*. 2010;121(6):809-17.
57. Andreassen AK, Jakobsen J, Petersen T, Andersen H. Fatigued patients with multiple sclerosis have impaired central muscle activation. *Mult Scler*. 2009;15(7):818-27.
58. Farhat MR, Loring SH, Riskind P, Weinhouse G. Disturbance of respiratory muscle control in a patient with early-stage multiple sclerosis. *Eur Respir J*. 2013;41(6):1454-6.
59. Stefanutti D, Benoist MR, Scheinmann P, Chaussain M, Fitting JW. Usefulness of sniff nasal pressure in patients with neuromuscular or skeletal disorders. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;162(4 Pt 1):1507-11.
60. Terzi N, Orlikowski D, Fermanian C, Lejaille M, Falaize L, Louis A, et al. Measuring inspiratory muscle strength in neuromuscular disease: one test or two? *Eur Respir J*. 2008;31(1):93-8.
61. McCool FD. Global physiology and pathophysiology of cough: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2006;129(1 Suppl):48s-53s.
62. McCool FD, Leith DE. Pathophysiology of cough. *Clin Chest Med*. 1987;8(2):189-95.
63. McCool FD, Rosen MJ. Nonpharmacologic airway clearance therapies: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2006;129(1 Suppl):250s-9s.
64. Hadjikitis S, Wiles CM. Respiratory complications related to bulbar dysfunction in motor neuron disease. *Acta Neurol Scand*. 2001;103(4):207-13.
65. Man WD, Kyroussis D, Fleming TA, Chetta A, Harraf F, Mustafa N, et al. Cough gastric pressure and maximum expiratory mouth pressure in humans. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003;168(6):714-7.

66. Aiello M, Rampello A, Granella F, Maestrelli M, Tzani P, Immovilli P, et al. Cough efficacy is related to the disability status in patients with multiple sclerosis. *Respiration*. 2008;76(3):311-6.
67. Nogues MA, Roncoroni AJ, Benarroch E. Breathing control in neurological diseases. *Clin Auton Res*. 2002;12(6):440-9.
68. Carter JL, Noseworthy JH. Ventilatory dysfunction in multiple sclerosis. *Clin Chest Med*. 1994;15(4):693-703.
69. O'Sullivan RJ, Brown IG, Pender MP. Apneusis responding to buspirone in multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2008;14(5):705-7.
70. Bamer AM, Johnson KL, Amtmann D, Kraft GH. Prevalence of sleep problems in individuals with multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2008;14(8):1127-30.
71. Attarian H. Importance of sleep in the quality of life of multiple sclerosis patients: a long under-recognized issue. *Sleep Med*. 2009;10(1):7-8.
72. Kaminska M, Kimoff RJ, Schwartzman K, Trojan DA. Sleep disorders and fatigue in multiple sclerosis: evidence for association and interaction. *J Neurol Sci*. 2011;302(1-2):7-13.
73. Brass SD, Duquette P, Proulx-Therrien J, Auerbach S. Sleep disorders in patients with multiple sclerosis. *Sleep Med Rev*. 2010;14(2):121-9.
74. Braley TJ, Segal BM, Chervin RD. Sleep-disordered breathing in multiple sclerosis. *Neurology*. 2012;79(9):929-36.
75. Braley TJ, Segal BM, Chervin RD. Obstructive sleep apnea and fatigue in patients with multiple sclerosis. *J Clin Sleep Med*. 2014;10(2):155-62.
76. McCool FD, Tzelepis GE. Dysfunction of the diaphragm. *N Engl J Med*. 2012;366(10):932-42.
77. Summerfield R, Tubridy N, Sirker A, Banner NR, Peatfield RC. Pulmonary oedema with multiple sclerosis. *J R Soc Med*. 2002;95(8):401-2.
78. van de Beek MT, Taal W, Veldkamp RF, Vecht CJ. A woman with multiple sclerosis and pink saliva. *Lancet Neurol*. 2003;2(4):254-5.
79. Crawley F, Saddeh I, Barker S, Katifi H. Acute pulmonary oedema: presenting symptom of multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2001;7(1):71-2.
80. Cetin N, Bayramoglu M, Aytar A, Surenkok O, Yemisci OU. Effects of lower-extremity and trunk muscle fatigue on balance. *Open Sports Med J*. 2008;2(1).
81. Bohannon RW, Cassidy D, Walsh S. Trunk muscle strength is impaired multidirectionally after stroke. *Clin Rehabil*. 1995;9(1):47-51.
82. 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.
83. Frzovic D, Morris ME, Vowels L. Clinical tests of standing balance: performance of persons with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81(2):215-21.

84. Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Med.* 2006;36(3):189-98.
85. Willardson JM. Core stability training for healthy athletes: a different paradigm for fitness professionals. *Strength Cond J.* 2007;29(6):42.
86. Vleeming A, Pool-Goudzwaard AL, Stoeckart R, van Wingerden JP, Snijders CJ. The posterior layer of the thoracolumbar fascia. Its function in load transfer from spine to legs. *Spine (Phila Pa 1976).* 1995;20(7):753-8.
87. Bliss LS, Teeple P. Core stability: the centerpiece of any training program. *Curr Sports Med Rep.* 2005;4(3):179-83.
88. Hodges PW, Richardson CA. Delayed postural contraction of transversus abdominis in low back pain associated with movement of the lower limb. *J Spinal Disord.* 1998;11(1):46-56.
89. Yang HS, Lee YS, Jin SA. Effect of evidence-based trunk stability exercises on the thickness of the trunk muscles. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(2):473-5.
90. Hodges PW, Gandevia SC. Changes in intra-abdominal pressure during postural and respiratory activation of the human diaphragm. *J Appl Physiol (1985).* 2000;89(3):967-76.
91. Neumann P, Gill V. Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2002;13(2):125-32.
92. Krishnan V, Kanekar N, Aruin AS. Anticipatory postural adjustments in individuals with multiple sclerosis. *Neurosci Lett.* 2012;506(2):256-60.
93. Cameron MH, Lord S. Postural control in multiple sclerosis: implications for fall prevention. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2010;10(5):407-12.
94. Kleim JA, Jones TA. Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage. *J Speech Lang Hear Res.* 2008;51(1):S225-39.
95. Karakaya MG, Bilgin SC, Ekici G, Kose N, Otman AS. Functional mobility, depressive symptoms, level of independence, and quality of life of the elderly living at home and in the nursing home. *J Am Med Dir Assoc.* 2009;10(9):662-6.
96. Ciol MA, Matsuda PN, Khurana SR, Cline MJ, Sosnoff JJ, Kraft GH. Effect of cognitive demand on functional mobility in ambulatory individuals with multiple sclerosis. *Int J MS Care.* 2017;19(4):217-24.
97. Motl RW, Learmonth YC. Neurological disability and its association with walking impairment in multiple sclerosis: brief review. *Neurodegener Dis Manag.* 2014;4(6):491-500.
98. Van Asch P. Impact of mobility impairment in multiple sclerosis 2—patients' perspectives. *Eur Neurol Rev.* 2011;6(2):115-20.
99. Salter AR, Cutter GR, Tyry T, Marrie RA, Vollmer T. Impact of loss of mobility on instrumental activities of daily living and socioeconomic status in patients with MS. *Curr Med Res Opin.* 2010;26(2):493-500.

100. Sosnoff JJ, Socie MJ, Boes MK, Sandroff BM, Pula JH, Suh Y, et al. Mobility, balance and falls in persons with multiple sclerosis. *PLoS One*. 2011;6(11):e28021.
101. Chan A, Heck C. Mobility in multiple sclerosis: more than just a physical problem. *Int J MS Care*. 2000;2(1):51-61.
102. Motl RW, Sandroff BM, Suh Y, Sosnoff JJ. Energy cost of walking and its association with gait parameters, daily activity, and fatigue in persons with mild multiple sclerosis. *Neurorehabil Neural Repair*. 2012;26(8):1015-21.
103. Comber L, Galvin R, Coote S. Gait deficits in people with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Gait Posture*. 2017;51:25-35.
104. Crenshaw SJ, Royer TD, Richards JG, Hudson DJ. Gait variability in people with multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2006;12(5):613-9.
105. Kelleher KJ, Spence W, Solomonidis S, Apatsidis D. The characterisation of gait patterns of people with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil*. 2010;32(15):1242-50.
106. Kalron A, Givon U. Gait characteristics according to pyramidal, sensory and cerebellar EDSS subcategories in people with multiple sclerosis. *J Neurol*. 2016;263(9):1796-801.
107. Motl RW. Ambulation and multiple sclerosis. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2013;24(2):325-36.
108. Cameron MH, Wagner JM. Gait abnormalities in multiple sclerosis: pathogenesis, evaluation, and advances in treatment. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2011;11(5):507-15.
109. Stevens V, Goodman K, Rough K, Kraft GH. Gait impairment and optimizing mobility in multiple sclerosis. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2013;24(4):573-92.
110. Levangie PK, Norkin CC. *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*. Philadelphia: FA. Davis Company; 2005.
111. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 2005;26(2):319-38.
112. Miller MR, Crapo R, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, et al. General considerations for lung function testing. *Eur Respir J* 2005;26(1):153-61.
113. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo R, Burgos F, Casaburi R, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J*. 2005;26(5):948-68.
114. Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC. Lung volumes and forced ventilatory flows. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J Suppl*. 1993;16:5-40.
115. ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(4):518-624.
116. Black LF, Hyatt RE. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Respir Dis*. 1969;99(5):696-702.


117. Verheyden G, Nuyens G, Nieuwboer A, Van Asch P, Ketelaer P, De Weerd W. Reliability and validity of trunk assessment for people with multiple sclerosis. *Phys Ther.* 2006;86(1):66-76.
118. Dendas AM. The relationship between core stability and athletic performance [MSc Thesis]. Arcata, CA: Humboldt State University; 2010.
119. McGill SM, Childs A, Liebenson C. Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(8):941-4.
120. Moreau CE, Green BN, Johnson CD, Moreau SR. Isometric back extension endurance tests: a review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther.* 2001;24(2):110-22.
121. Baltacı G, Tunay VB, Tuncer A, Ergun N. Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi. Ankara: A Yayınları; 2006.
122. Mackenzie B. Performance evaluation tests. London: Electric World plc. 2005.
123. Mills JD, Taunton JE, Mills WA. The effect of a 10-week training regimen on lumbo-pelvic stability and athletic performance in female athletes: a randomized-controlled trial. *Phys Ther Sport.* 2005;6(2):60-6.
124. Scalzitti DA, Harwood KJ, Maring JR, Leach SJ, Ruckert EA, Costello E. Validation of the 2-minute walk test with the 6-minute walk test and other functional measures in persons with multiple sclerosis. *Int J MS Care.* 2018;20(4):158-63.
125. Gijbels D, Eijnde B, Feys PJ. Comparison of the 2-and 6-minute walk test in multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2011;17(10):1269-72.
126. Nilsagard Y, Lundholm C, Gunnarsson LG, Dcnison E. Clinical relevance using timed walk tests and 'timed up and go' testing in persons with multiple sclerosis. *Physiother Res Int.* 2007;12(2):105-14.
127. Altintas A, Demir T, Ikitimur HD, Yildirim N. Pulmonary function in multiple sclerosis without any respiratory complaints. *Clin Neurol Neurosurg.* 2007;109(3):242-6.
128. Muhtaroglu M, Mut SE, Selcuk F, Malkoc M. Evaluation of respiratory functions and quality of life in multiple sclerosis patients. *Acta Neurol Belg.* 2018:1-7.
129. Savci S, Inal-Ince D, Arikan H, Guclu-Gunduz A, Cetisli-Korkmaz N, Armutlu K, et al. Six-minute walk distance as a measure of functional exercise capacity in multiple sclerosis. *Disabil Rehabil.* 2005;27(22):1365-71.
130. Koseoglu B, Gokkaya N, Ergun U, Inan L, Yesiltepe E. Cardiopulmonary and metabolic functions, aerobic capacity, fatigue and quality of life in patients with multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand.* 2006;114(4):261-7.
131. Korkmaz NC, Akman TC, Oren GK, Bir LS. Trunk control: The essence for upper limb functionality in patients with multiple sclerosis. *Mult Scler Relat Disord.* 2018;24:101-6.

132. Verheyden G, Willems AM, Ooms L, Nieuwboer A. Validity of the trunk impairment scale as a measure of trunk performance in people with Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(10):1304-8.
133. Verheyden G, Nieuwboer A, Feys H, Thijs V, Vaes K, De Weerd W. Discriminant ability of the Trunk Impairment Scale: A comparison between stroke patients and healthy individuals. *Disabil Rehabil.* 2005;27(17):1023-8.
134. Ozkan T. Multipl Skleroz'lu Hastalarda Denge ile "Core" Stabilite ve Gövde Pozisyon Duyusu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2016.
135. Freund JE, Stetts DM, Vallabhajosula S. Relationships between trunk performance, gait and postural control in persons with multiple sclerosis. *NeuroRehabilitation.* 2016;39(2):305-17.
136. Maden T, Yakut H, Maden Ç, Hengirmen A, Bayramlar K. Multipl skleroz hastalarında gövde stabilizasyon eğitiminin denge, yürüme ve lumbal stabilizasyon üzerine etkisi. In: Inal-Ince D, editor. 1 Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi; 29-31 Mart 2018; Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi. Ankara: Ankamat Matbaacılık; 2018. p. S24.
137. Gijbels D, Alders G, Van Hoof E, Charlier C, Roelants M, Broekmans T, et al. Predicting habitual walking performance in multiple sclerosis: relevance of capacity and self-report measures. *Mult Scler* 2010;16(5):618-26.
138. Weikert M, Suh Y, Lane A, Sandroff B, Dlugonski D, Fernhall B, et al. Accelerometry is associated with walking mobility, not physical activity, in persons with multiple sclerosis. *Med Eng Phys.* 2012;34(5):590-7.
139. Goldman MD, Marrie RA, Cohen JA. Evaluation of the six-minute walk in multiple sclerosis subjects and healthy controls. *Mult Scler.* 2008;14(3):383-90.
140. Pilutti LA, Dlugonski D, Sandroff BM, Suh Y, Pula JH, Sosnoff JJ, et al. Gait and six-minute walk performance in persons with multiple sclerosis. *J Neurol Sci.* 2013;334(1-2):72-6.
141. Calik-Kutukcu E, Salci Y, Karanfil E, Fil-Balkan A, Bekircan-Kurt CE, Armutlu K. Expiratory muscle strength as a predictor of functional exercise capacity in generalized myasthenia gravis. *Neurosciences (Riyadh).* 2019;24(2):95-100.
142. Ray AD, Mahoney MC, Fisher NM. Measures of respiratory function correlate with fatigue in ambulatory persons with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil.* 2015;37(26):2407-12.
143. Wetzel JL, Fry DK, Pfalzer LA. Six-minute walk test for persons with mild or moderate disability from multiple sclerosis: performance and explanatory factors. *Physiother Can.* 2011;63(2):166-80.
144. Hodges PW, Richardson CA. Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Phys Ther.* 1997;77(2):132-42; discussion 42-4.
145. Nilsagard Y, Carling A, Davidsson O, Franzen L, Forsberg A. Comparison of trunk impairment scale versions 1.0 and 2.0 in people with multiple sclerosis: A validation study. *Physiother Theory Pract.* 2017;33(10):772-9.

146. Verheyden G, Vereeck L, Truijen S, Troch M, Herregodts I, Lafosse C, et al. Trunk performance after stroke and the relationship with balance, gait and functional ability. *Clin Rehabil.* 2006;20(5):451-8.
147. Gürsoy-Karaman N, Belgen-Kaygısız B. Multipl skleroz hastalarında kalça kas kuvveti ve gövde kas enduransının yürüme ve düşme ile ilişkisi. In: Inal-Ince D, editor. 1 Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi; 29-31 Mart 2018; Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi. Ankara: Ankamat Matbaacılık; 2018. p. S23-4.
148. Yazici G, Guclu-Gunduz A, Ozkul C, Irkeç C, Nazliel B, Batur-Caglayan H. The Relationship Between Core Stability and Balance in Patients with Multiple Sclerosis. In: Thompson AJ, editor. 2014 Join ACTRIMS-ECTRIMS Meeting; Boston: SAGE Publications; 2014. p. 428.
149. Abasıyanık Z, Ertekin O, Kahraman T, Ozakbaş S. Multipl skleroz hastalarında gövde fleksör kas kuvvetinin yürüme, denge ve düşme ile ilişkisi. In: Inal-Ince D, editor. 1 Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi; 29-31 Mart 2018; Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi. Ankara: Ankamat Matbaacılık; 2018. p. S21.

8. EKLER

EK 1. Etik Kurul



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 - 1926
Konu : ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 24 EKİM 2018 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2018/25
Proje No : GO 18/929 (Değerlendirme Tarihi: 25.09.2018)
Karar No : GO 18/929-05

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Kadriye ARMUTLU'nun sorumlu araştırmacı olduğu, Prof. Dr. Meryem Aslı TUNCER, Doç. Dr. Ebru Çalık KÜTÜKÇÜ, Dr. Öğr. Üyesi Yeliz SALCI, Uzm. Fzt. Ecem KARANFİL ile birlikte çalışacakları ve Fzt. Melike Sümeyye CENGİZ'in yüksek lisans tezi olan, GO 18/929 kayıt numaralı "Multipl Sklerozlu Bireylerde Solunum Fonksiyonları ve Gövde Kontrolünün Fonksiyonel Mobilite Üzerine Olan Etkilerinin Araştırılması" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 01 Kasım 2018-30 Temmuz 2019 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan uygun bulunmuştur.

1. Prof. Dr. Nurten AKARSU (Başkan)	10 Doç. Dr. Gözde GİRGİN (Üye)
2. Prof. Dr. Sevda F. MÜFTÜOĞLU (Üye)	11 Doç. Dr. Fatma Visal OKUR (Üye)
3. Prof. Dr. M. Yıldırım SARA (Üye)	12. Doç. Dr. Can Ebru KURT (Üye)
4. Prof. Dr. Necdet SAĞLAM (Üye)	13. Doç. Dr. H. Hüsrev TURNAGÖL (Üye)
5. Prof. Dr. Hatice Doğan BUZUGLU (Üye)	14. Dr. Öğr. Üyesi Özay GÖKÖZ (Üye)
6. Prof. Dr. R. Köksal ÖZGÜL (Üye)	15. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR (Üye)
7. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN (Üye)	16. Öğr. Gör. Dr. Meltem ŞENGELEN (Üye)
8. Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL (Üye)	17. Av. Meltem ONURLU (Üye)
9. Prof. Dr. Oya Nuran EMİROĞLU (Üye)	

Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
06100 Sıhhiye-Ankara
Telefon: 0 (312) 305 1082 • Faks: 0 (312) 310 0580 • E-posta: goetik@hacettepe.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için:

EK 2. Aydınlatılmış Onam Formu

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU (HASTA GRUBU)

(Fizyoterapistin Açıklaması)

Multipl Skleroz hastalığına sahip bireyler üzerine bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi; **‘Multipl Sklerozlu Bireylerde Solunum Fonksiyonları ve Gövde Kontrolünün Fonksiyonel Mobilite Üzerine Olan Etkilerinin Araştırılması’** dir.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Solunumsal problemler Multipl Skleroz hastalarında görülen semptomlardan biridir. Ayrıca gövde kontrolünün ve hareketliliğin etkilenmesi de bu hastalık grubunda görülebilmektedir. Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni, Multipl Skleroz hastalığının beraberinde getirebildiği solunumsal problemlerin ve gövde kontrolünün hareketlilik ile ilişkisini araştırmaktır.

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü’nde gerçekleştirilecek olan bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Fzt. Melike Sümeyye Cengiz tarafından değerlendirileceksiniz ve bulgularınız kaydedilecektir. Değerlendirme sonucunuz uygun ise bu çalışmaya alınacaksınız. Kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak; araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır. Çalışmaya başlamadan size çalışma hakkında bilgi verilecektir. Yine izniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için yaş, boy, kilo, hastalığınızın süresi, kullandığınız ilaçlar gibi bilgileriniz alınacaktır. Solunum kas kuvvetiniz, solunum fonksiyonlarınız, gövde kontrolünüz ve fonksiyonel mobiliteniz (hareketlilik) değerlendirilecektir. Değerlendirmeler yaklaşık 45 dk sürecektir. Size uygulanacak olan değerlendirmeler aşağıda belirtilmiştir:

*Solunum kas kuvveti: Taşınabilir, elektronik, ağız içi basınç ölçüm cihazı kullanılarak ölçülecektir.

*Solunum fonksiyonları: Taşınabilir spirometre cihazı ile ölçülecektir.

*Gövde kontrolü: Gövde Bozukluk Ölçeği, Spinal stabilite değerlendirmesi ve Lumbopelvik Stabilite Testi (Stabilizer cihazı ile) ile değerlendirilecektir.

* Fonksiyonel mobilite: Süreli kalk ve yürü testi ve 2 dakika yürüme testi ile ölçülecektir.

Testler sırasında oluşabilecek riskler: Uygulanacak değerlendirmeler size zarar verecek ya da acı hissettirecek herhangi bir risk içermemektedir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Bağlı olduğunuz Sosyal Güvenlik Kurumu'na veya size herhangi bir faturalandırma yapılmayacaktır. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir. Kimlik ve sağlık verilerinizle ilgili bilgiler, sadece çalışmaya katılacak araştırmacıların erişebileceği şekilde muhafaza edilerek kapalı bir dolapta saklanacaktır.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahiptir.

(Hastanın Beyanı)

Sayın Prof. Dr. Meryem Aslı Tuncer tarafından Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ve fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımını sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim*). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim)

Araştırma sırasında bir problemle karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Fzt. Melike Sümeyye Cengiz, Prof. Dr. Kadriye Armutlu, Doç. Dr. Ebru Çalık Kütükçü, Dr. Öğr. Üyesi Yeliz Salcı ve Uzm. Fzt. Ecem Karanfil'e 03123051572 nolu telefondan ve Prof. Dr. Meryem Aslı Tuncer'e 03123051806 nolu telefondan telefondan 24 saat ulaşabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına, hekim ve fizyoterapist ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Katılımcı ile görüşen kişi

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

**ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM
FORMU**

(KONTROL GRUBU)

(Fizyoterapistin Açıklaması)

Multipl Skleroz hastalığına sahip bireyler üzerine bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi; **‘Multipl Sklerozlu Bireylerde Solunum Fonksiyonları ve Gövde Kontrolünün Fonksiyonel Mobilite Üzerine Olan Etkilerinin Araştırılması’** dir.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Solunumsal problemler Multipl Skleroz hastalarında görülen semptomlardan biridir. Ayrıca gövde kontrolünün ve hareketliliğin etkilenmesi de bu hastalık grubunda görülebilmektedir. Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni, Multipl Skleroz hastalığının beraberinde getirebildiği solunumsal problemlerin ve gövde kontrolünün hareketlilik ile ilişkisini araştırmaktır.

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü’nde gerçekleştirilecek olan bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Fzt. Melike Sümeyye Cengiz tarafından değerlendirileceksiniz ve bulgularınız kaydedilecektir. Çalışmaya kontrol grubu olarak katılacaksınız ve değerlendirme sonucunuz uygun ise bu çalışmaya alınacaksınız. Bulgularınız Multiple Skleroz hastası olan bireylerin bulguları ile karşılaştırma yapmak için kullanılacaktır. Kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak; araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır. Çalışmaya başlamadan size çalışma hakkında bilgi verilecektir. Yine izniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için yaş, boy, kilo, hastalığınızın süresi, kullandığınız ilaçlar gibi bilgileriniz alınacaktır. Solunum kas kuvvetiniz, solunum fonksiyonlarınız, gövde kontrolünüz ve fonksiyonel mobiliteniz (hareketlilik) değerlendirilecektir. Değerlendirmeler yaklaşık 45 dk sürecektir. Size uygulanacak olan değerlendirmeler aşağıda belirtilmiştir:

*Solunum kas kuvveti: Taşınabilir, elektronik, ağız içi basınç ölçüm cihazı kullanılarak ölçülecektir.

*Solunum fonksiyonları: Taşınabilir spirometre cihazı ile ölçülecektir.

*Gövde kontrolü: Gövde Bozukluk Ölçeği, Spinal stabilite değerlendirmesi ve Lumbopelvik Stabilite Testi (Stabilizer cihazı ile) ile değerlendirilecektir.

* Fonksiyonel mobilite: Süreli kalk ve yürü testi ve 2 dakika yürüme testi ile ölçülecektir.

Testler sırasında oluşabilecek riskler: Uygulanacak değerlendirmeler size zarar verecek ya da acı hissettirecek herhangi bir risk içermemektedir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Bağlı olduğunuz Sosyal Güvenlik Kurumu'na veya size herhangi bir faturalandırma yapılmayacaktır. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir. Kimlik ve sağlık verilerinizle ilgili bilgiler, sadece çalışmaya katılacak araştırmacıların erişebileceği şekilde muhafaza edilerek kapalı bir dolapta saklanacaktır.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

(Katılımcının Beyanı)

Sayın Prof. Dr. Meryem Aslı Tuncer tarafından Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacılar ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim)*. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim)

Araştırma sırasında bir problemle karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Fzt. Melike Sümeyye Cengiz, Prof. Dr. Kadriye Armutlu, Doç. Dr. Ebru Çalık Kütükçü, Dr. Öğr. Üyesi Yeliz Salcı ve Uzm. Fzt. Ecem Karanfil'e 03123051572 nolu telefondan ve Prof. Dr. Meryem Aslı Tuncer'e 03123051806 nolu telefondan telefondan 24 saat ulaşabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Katılımcı ile görüşen kişi

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

EK 3. EDSS

1-Piramidal Fonksiyon

0-Normal

1-Özürlülüğe neden olmayan anormal bulgular

2-Hafif derecede özürlülük.

3-Orta derecede paraparazi, ya da hemiparezi ya da ağır monoparazi

4-Belirgin monoparazi ya da hemiparazi, ya da orta derecede kuadriparazi ya da monopleji

5-Parapleji, hemipleji ya da belirgin kuadriparazi

6-Kuadripleji

V-Bilinmiyor

2-Serebellar Fonksiyon

0-Normal

1-Özürlülüğe neden olmayan anormal bulgular

2-Hafif ataksi

3-Orta derecede gövde ya da ekstremitate ataksisi

4-Bütün ekstremitelerde ağır ataksi

5-Ataksi yüzünden koordine hareketlerin hiçbirinin yapılamaması

V-Bilinmiyor

X-Güçsüzlük yüzünden (piramidal sistemde yüksek puan almışsa) test etkileneceğinden verilen puanın yanına eklenir.

3-Beyin Sapı Fonksiyonları

0-Normal

1-Sadece bulgular

2-Orta derecede nistagmus ya da başka bir hafif etkilenme

3-Ağır derecede nistagmus, ekstraoküler kaslarda belirgin kuvvetsizlik ya da diğer kranial sinirlerde belirgin bozukluk

4-Ağır bir dizartri ya da başka belirgin

bir bozukluk

5-Yutma ya da konuşmanın hiç olmayışı

V-Bilinmiyor.

4-Duyusal Fonksiyonlar

0-Normal

1-Bir ya da iki ekstremitede vibrasyon hissinde ya da şekil çizme yetisinde bozulma

2-Bir ya da iki ekstremitede dokunma, ağrı ya da pozisyon duyusunda hafif azalma ve/veya vibrasyonda belirgin azalma ya da üç ya da dört ekstremitede sadece vibrasyonda (şekil çizme bozulmuş olsun / olmasın) ↓

3-Bir ya da iki ekstremitede dokunma, ağrı ya da pozisyon duyusunda orta derecede azalma ve/veya temel olarak vibrasyon kaybı ya da üç ya da dört ekstremitede dokunma ve ağrı duyusunda hafif bir kayıp veya bütün proprioseptif duyularda orta derecede azalma.

4-Bir ya da iki ekstremitede dokunma ya da ağrıda belirgin azalma, proprioepsiyonun tek başına ya da birlikte tümüyle kaybı ya da iki ekstremiteden daha fazlasında dokunma ya da ağrı duyusunda orta derecede azalma ve/veya proprioseptif duyuda ciddi derecede azalma

5-Bir ya da iki ekstremitede duyunun tümüyle kaybolması ya da boyundan aşağıda gövdenin önemli bir bölümünde dokunma veya ağrıda orta derecede azalma ve/veya proprioepsiyonda kayıp olması

6-Boyundan aşağıda bütün duyuların tümüyle kaybolması

V-Bilinmiyor

5-Barsak ve Mesane Fonksiyonları

0-Normal

1-Hafif bir idrar aciliyeti, retansiyonu ya da duraksaması (boşaltmayı başlatmanın gecikmesi)

2-Mesane ya da barsakta orta derecede aciliyet, retansiyon ya da duraksama ya da nadiren idrar kaçırma

3-Sık idrar kaçırma

4-Kalıcı katetere gerek olması

5-Mesanenin tümüyle işlevsiz olması

6-Hem mesanenin hem de barsakların işlevlerini kaybetmesi

V-Bilinmiyor

6-Görsel Fonksiyon

0-Normal

1- Skotomlu bir gözde görme keskinliğinin (gözlük vb.kullanıyorsa gözlükle düzeltilmiş olarak) 20/30'dan daha iyi oluşu

2-Hasta gözde skotomla birlikte maksimum görme keskinliğinin (düzeltilmiş) 20/30-20/59 arasında olması

3-Hasta bir gözde büyük bir skotom ya da görme alanında belirgin bir daralma olması. Ancak maksimum görme keskinliğinin (düzeltilmiş) 20/6-20/99 arasında olması

4-Daha sağlam olan gözde maksimum görme keskinliğinin 3.derece düzeyinde iken, diğer gözde görme alanında ağır derecede daralma olması ve maksimum görme keskinliğinin(düzeltilmiş) 29/100- 20/200 arasında olması

5-Hasta gözde maksimum görme keskinliğinin (düzeltilmiş) 20/200'den daha az olması, diğer gözde ise 20/60 ya da daha az bir etkilenme olması

6-Bir gözde 5.derecede bir etkilenme varken diğer gözde de 20/60 ya da daha az etkilenme olması

V-Bilinmiyor

X-0-6 arasındaki derecelendirmenin yanında temporal solukluk varsa eklenir

7-Serebral (Mental) Fonksiyon

0-Normal

1-Sadece duygulanım değişiklikleri (mood) (özürlülük durum derecesini etkilemez)

2-Mental fonksiyonlarda hafif bir etkilenme

3-Mental fonksiyonlarda belirgin bir etkilenme

4-Mental fonksiyonlarda ağır bir etkilenme (kronik beyin sendromu)

5-Demans ya da ağır bir kronik beyin sendromu

V-Bilinmiyor

8-Diğer Fonksiyonlar

0-Normal

1-MS'e bağlı olduğu düşünülen herhangi bir nörolojik bulgu (belirtin)

V-Bilinmiyor

0.0- Normal nörolojik muayene (bütün fonksiyonel sistemlerde 0 derecede iken, serebralden 1 puan alması puanı etkilemez).

1.0- Özürlülük yoktur, 1 sistemde minimal belirti ve bulgu vardır (birinci derece serebral hariç)

1.5- Özürlülük yoktur, 1'den fazla sistemde minimal bulgu vardır (birden fazla birinci derece-serebral hariç)

2.0- Bir sistemde minimal özürlülük (bir sistemden 2, diğerlerinden 0 ya da 1 puan)

2.5- İki sistemde minimal özürlülük (iki sistemde 2, diğerlerinden 0 ya da 1 puan)

3.0- Bir sistemde orta derecede özürlülük (bir sistemde 3, diğerlerinden 0 ya da 1 puan alması) ya da üç veya dört sistemde hafif bir özürlülük olması (üç veya dört sistemden 2 puan, diğerlerinden 0 ya da 1 puan). Buna rağmen hasta tümüyle ambulatuvar durumdadır.

3.5- Tam ambulatuvar hasta, ancak bir sistemde orta derecede özürlülük (bir sistemden 3 puan) ve bir veya iki sistemden 2 puan, ya da iki sistemden 3 puan, ya da beş sistemden 2 puan alması (diğerlerinden 0 ya da 1 puan)

4.0- Yardımsız tam ambulatuvar hasta; bir sistemde 4. derecede (diğerleri 0 veya 1 puan) ciddi yetersizlik yaratan özürlülüğe rağmen, günün minimum 12 saatinde kendine bakabilir, yardım almaksızın tümüyle ayakta olabilir durumda olması ya da önceki derecelerden daha hafif derecelerin birlikte bulunması; 500 m. kadar dinlenmeksizin ve yardım almadan yürüebilmesi.

4.5- Günün çoğuna yakın bir bölümünde yardımsız tam ambulatuvar hasta, tam gün çalışabilir, bunun dışında aktivitesinde tam olmasa da bazı kısıtlılıklar olabilir veya minimal yardıma ihtiyaç duyabilir; göreceli olarak ağır özürlülük, bir sistemde 4 puanlık (diğerleri 0 ya da 1) ciddi bir özürlülük ya da önceki basamakların sınırlarını aşacak şekilde düşük derecelerin kombinasyonu, yaklaşık 300 m yardımsız ve dinlenmeden yürüebilir.

5.0- Yardımsız ya da dinlenmeden yaklaşık 200m yürüebilir; özürlülüğü günlük aktivitelerini tam olarak yürütmesine engel olacak kadar ağırdır (özel koşul olmaksızın tam gün çalışmak gibi) (genel olarak tek başına bir sistemden 5 puan, diğerlerinden 0 ya da 1 puan alması veya daha düşük derecelerin dördüncü basamaktakini aşan kombinasyonları)

5.5- Yardımsız ya da dinlenmeden yaklaşık 100m yürüebilir; özürlülük günlük aktivitelerini engelleyecek kadar ağırdır (genel olarak bir sistemden tek başına 5 puan, diğerleri 0 veya 1 ya da daha düşük derecelerin 4. basamaktakini aşan kombinasyonları)

6.0- Yaklaşık 100 m dinlenerek ya da dinlenmeden yürüyebilmek için aralıklı ya da tek taraflı sabit destek gerekir (2'den çok sistemde 3 ve daha fazla dereceden bozukluk kombinasyonları)

6.5- Dinlenmeden 20m yürüyebilmek için sabit iki taraflı destek gerekir (2'den çok sistemde ≥ 3 dereceden bozukluk kombinasyonları)

7.0- Yardım edildiğinde bile 5 metreden fazla yürüyemez, esas olarak tekerlekli sandalyeye bağımlıdır, tekerlekleri kendisi çevirir ve kendisi tekerlekli sandalyeye geçebilir; yaklaşık günde 12 saat ya da daha fazla tekerlekli sandalyede geçirebilir (genel olarak bir sistemden 4 puan veya daha fazla, nadiren piramidal sistemden 5 puan alması)

7.5- Birkaç adımdan fazlasını atamaz, tekerlekli sandalyeye bağımlıdır, tekerlekli sandalyeye geçişte yardım gerekebilir, tekerlekli sandalyeyi kendisi çevirir, ancak standart tekerlekli sandalyede bütün gününü geçiremez, motorlu tekerlekli sandalye gerekir (genellikle birkaç sistemden 4 puan alması).

8.0- Temelde yatağa ya da sandalyeye bağımlıdır. Ama bazen korunmuş işlevlerle kendi kendine günün bir kısmını yatağının dışında geçirebilir. Bazıları kollarını kullanabilir (genellikle sistemlerin çoğundan 4'ten fazla puan alması)

8.5- Temelde günün büyük bir bölümünde yatağa bağımlı olmasına rağmen kol(lar)unu bir dereceye kadar etkili olarak kullanabilir (genellikle sistemlerin çoğundan 4'ten fazla puan alması)

9.0- Ümitsiz yatağa bağımlı hasta. İletişim kurabilir ve yiyebilir (genellikle sistemlerin hepsinden 4'den fazla puan alması)

9.5- Tümüyle ümitsiz yatağa bağımlı hasta. Etkin iletişim kuramaz ya da yutma bozulmuştur (genellikle sistemlerin hepsinden 4'ten fazla puan alması).

10- MS'e bağlı ölüm

EK 4. Olgu Rapor Formu

Katılımcı numarası:

Cinsiyet:

Yaş:

Boy/Kilo:

BKİ:

Sigara kullanımı:

Kullanılan ilaçlar:

Hastalık süresi:

MS tipi:

Geçirilen ataklar:

EDSS:

Son atak tarihi:

Solunum Kas Kuvveti

	1.ölçüm	2.ölçüm	3.ölçüm
MIP			
MIP (%)			
MEP			
MEP (%)			

Solunum Fonksiyon Testi

	1.ölçüm		2.ölçüm		3.ölçüm	
	L	%	L	%	L	%
FVC						
FEV ₁						
FEV ₁ /FVC						
PEF						
FEF _{%25-75}						

Gövde Bozukluk Ölçeği

Statik oturma dengesi (7 puan)	
Dinamik oturma dengesi (10 puan)	
Koordinasyon (6 puan)	
Toplam puan (23 puan)	

Spinal Stabilite Kaslarının Enduransının Değerlendirilmesi

	Saniye (sn) cinsinden
Lateral köprü testi (sağ)	
Lateral köprü testi (sol)	
Modifiye "Biering-sorensen" testi	
Gövde fleksörleri endurans testi	
"Prone bridge" testi	

Spinal Stabilite Kaslarının Gücünün Değerlendirilmesi

	30 sn içinde yapılan tekrar sayısı
Sit-ups testi	
Modifiye "push-ups" testi	

Lumbopelvik Stabilitenin Değerlendirilmesi

	1.ölçüm	2.ölçüm	3.ölçüm
Lumbopelvik Stabilite Testi			

Fonksiyonel Mobilitenin Değerlendirilmesi

Sürelî Kalk ve Yürü Testi	
Süre (sn):	

2 dk yürüme testi	
Mesafe (m):	

EK 5. Gövde Bozukluk Ölçeği

STATİK OTURMA DENGESİ				
1	Başlama pozisyonunu 10 sn. koruyabilmesi	Düşer veya kol desteğine ihtiyaç duyar	0	0 ise toplam puan 0' dır
		10 sn. pozisyonunu korur	2	
2	Terapist hastanın dominant (kuvvetli) bacağı nondominant (zayıf) bacağının üzerine çaprazlar. Bu pozisyonu 10 sn. koruyabilmesi	Düşer veya kol desteğine ihtiyaç duyar	0	
		10 sn. pozisyonunu korur	2	
3	Hastanın dominant (kuvvetli) bacağı nondominant (zayıf) bacağının üzerine çaprazlaması	Düşer	0	
		Kol desteğine ihtiyaç duyar	1	
		Gövde 10 cm' den fazla yer değiştirir veya kollardan yardım alır	2	
		Gövde yada kolların kompensasyonu olmadan hareketi tamamlar	3	
			7	
DİNAMİK OTURMA DENGESİ				
1	Sandalyeye sağ dirsekle dokunma ve sonra başlangıç pozisyonuna geri dönmesi (görev yapıldı veya yapılmadı)	Sandalyeye uzanamaz düşer ya da kollarını kullanır	0	0 ise 2.-3. maddeler de 0' dır
		Yardımsız dokunur	1	
2	1. maddedeki görevi tekrarlama (gövde hareketini değerlendir)	Normal gövde hareketi yok	0	0 ise 3. madde de 0 'dır
		Normal gövde hareketi varsa (sağ tarafı kısaltır, sol tarafı uzatır)	1	
3	1. maddedeki görevi tekrarlama (kompansatuar stratejiler kullanıyor veya kullanmıyor)	Kompansasyonla yapar (kol, kalça, diz ayak bileği)	0	
		Kompansasyon yapmaz	1	
4	Sol dirsekle oturduğunuz sandalyeye dokunma ve sonra başlangıç pozisyonuna geri dönmesi (görev yapıldı veya yapılamadı)	Sandalyeye uzanamaz düşer ya da kollarını kullanır	0	0 ise 5.-6. maddeler de 0 'dır
		Yardımsız dokunur	1	
5	4. maddedeki görevi tekrarlama (gövde hareketini değerlendir)	Normal gövde hareketi yok	0	0 ise 6. madde de 0 'dır
		Normal gövde hareketi varsa (sağ tarafı kısaltır, sol tarafı uzatır)	1	
6	4. maddedeki görevi tekrarlama (kompansatuar stratejiler kullanıyor veya kullanmıyor)	Kompansasyonla yapar (kol, kalça, diz ayak bileği)	0	
		Kompansasyon yapmaz	1	
7	Sağ kalçayı yukarı kaldırma ve sonra başlangıç pozisyonuna dönmesi (gövde hareketini değerlendir)	Normal gövde hareketi yok	0	
		Gövde hareketi normal (sağ tarafı kısaltıp sol tarafı uzatmak)	1	

8	7. maddeyi tekrarlaması (kompanse eder- etmez)	Kompansa eder (kol, kalça, diz, ayak)	0	
		Kompansa etmez	1	
9	Sol kalçayı yukarı kaldırma ve sonra başlangıç pozisyonuna dönmesi (gövde hareketini değerlendir)	Normal gövde hareketi yok	0	
		Gövde hareketi normal (sol tarafı kısaltıp sağ tarafı uzatmak)	1	
10	9. maddeyi tekrarlaması (kompanse eder- etmez)	Kompansa eder (kol, kalça, diz, ayak)	0	
		Kompansa etmez	1	
			10	
	KOORDİNASYON			
1	Omuz kuşağını 6 defa çevirmesi (her omuzu 3 defa öne doğru kaldır)	Bir tarafı hareket ettiremez	0	
		Asimetrik rotasyon	1	
		Simetrik rotasyon	2	
2	1. maddeyi 6 sn içinde tekrar et	Asimetrik rotasyon	0	
		Simetrik rotasyon	1	
3	Kalça çevresini 6 defa çevir (her dizi 3 defa öne kaldır)	Bir tarafı hareket ettiremez	0	0 ise 4. maddede 0'dır
		Asimetrik rotasyon	1	
		Simetrik rotasyon	2	
4	3. maddeyi 6 sn içinde tekrar et	Asimetrik rotasyon	0	
		Simetrik rotasyon	1	
			6	
		Toplam Ölçek Puanı	23	

EK 6. Spinal Stabilite Değerlendirmesi

Spinal stabilite kaslarının enduransının değerlendirilmesi	SÜRE (sn)
Lateral Köprü Testi (sağ): Bireylere sağ taraflarına yan yatmaları ve alt ekstremitelerini gövdeleri ile aynı hizada olacak şekilde tam ekstansiyona getirerek pozisyonlamaları söylenir. Test sırasında bireylerden önkol ve ayak parmakları üzerinde vücutlarını kaldırmaları ve bu pozisyonu korumaları istenir.	
Lateral Köprü Testi (sol): Bireylere sol taraflarına yan yatmaları ve alt ekstremitelerini gövdeleri ile aynı hizada olacak şekilde tam ekstansiyona getirerek pozisyonlamaları söylenir. Test sırasında bireylerden önkol ve ayak parmakları üzerinde vücutlarını kaldırmaları ve bu pozisyonu korumaları istenir.	
Modifiye “Biering-sorenson” Testi: Bireyler pelvis, kalça ve dizler yatakta olacak şekilde yüzüstü pozisyonlanır. Test sırasında bireylerin ayak bileklerinden destek verilirken üst gövdelerini yatak kenarından sarkıtıp hafif ekstansiyona getirmeleri istenir.	
Gövde Fleksörleri Endurans Testi: Bireyler değerlendirme yapılan yatakta gövdeleri zeminle 60° , dizleri ve kalçaları 90° olacak şekilde pozisyonlanıp ayak bileklerinden desteklenir. Bireylerin 60°’lik gövde fleksiyonu bozulana kadar geçen süre kaydedilip test sonlandırılır.	
“Prone bridge” Testi: Bireylerden yüzüstü pozisyonda dirsekler fleksiyonda iken, vücut ağırlıklarını ön kolları ve ayak parmak uçlarında taşıyarak gövdelerini yukarı kaldırmaları istenir. Gövdenin horizontal pozisyonu bozulana kadar geçen süre kaydedilir.	

Spinal stabilite kaslarının gücünün değerlendirilmesi	TEKRAR SAYISI
“Sit-ups” Testi: Bireylerden sırt üstü pozisyonda dizler fleksiyonda iken gövde fleksiyonu yapmaları istenir. Test sırasında bireylerin ayakları stabilize edilir.	
Modifiye “Push-ups” Testi: Bireyler yüzüstü pozisyonda eller omuz genişliğinde açılıp dirsekler ve dizler fleksiyonda olacak şekilde pozisyonlanır. Bireylerden dirseklerini ekstansiyona getirerek vücudunu yukarı kaldırması istenir.	

EK 7. Lumbopelvik Stabilite Testi

SEVİYE	AÇIKLAMA	YAPILDI/ YAPILMADI
1	-Çengel pozisyonunda <i>abdominal hallowing</i> manevrası yapılır. Manevra sırasındaki kas kontraksiyonunu bozmadan yavaş bir şekilde önce bir bacak ardından diğeri, kalça 100 derece ve diz 90 derece fleksiyona getirilir. (Başlangıç pozisyonu) -Birey başlangıç pozisyonunda başarılı olamadığında “0” puan almaktadır.	
2	-Başlangıç pozisyonunda iken tek bacak yavaşça yere indirilir. Topuk yerde sürülerek bacak düz bir şekilde uzatılır ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönülür.	
3	-Başlangıç pozisyonunda iken tek bacak yavaşça topuğun zeminden yüksekliği yaklaşık 12 cm olacak şekilde diz tam ekstansiyona gelene kadar uzatılır ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönülür.	
4	-Başlangıç pozisyonunda iken her iki bacak yavaşça yere indirilir. Topuklar yerde sürülerek bacaklar düz bir şekilde uzatılır ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönülür.	
5	-Başlangıç pozisyonunda iken her iki bacak yavaşça topukların zeminden yüksekliği yaklaşık 12 cm olacak şekilde dizler tam ekstansiyona gelene kadar uzatılır ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönülür.	

EK 8. Orjinallik Raporu

MULTİPL SKLEROZLU BİREYLERDE SOLUNUM FONKSİYONLARI VE GÖVDE KONTROLÜNÜN FONKSİYONEL MOBİLİTE ÜZERİNE OLAN ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

ORIJINALLIK RAPORU

% 10	% 6	% 4	% 9
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to Hacettepe University Öğrenci Ödevi	% 1
2	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
3	Submitted to Bahcesehir University Öğrenci Ödevi	% 1
4	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	% 1
5	file.toraks.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
6	Submitted to Gazi University Öğrenci Ödevi	<% 1
7	Submitted to Pamukkale Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
8	www.globalsciencejournals.com İnternet Kaynağı	<% 1

EK 9. Dijital Makbuz



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Melike Sümeyye Cengiz
Ödev başlığı: MULTIPL SKLEROZLU BİREYLERD..
Gönderi Başlığı: MULTIPL SKLEROZLU BİREYLERD..
Dosya adı: Melike_S_meyye_Cengiz_Tez_Son...
Dosya boyutu: 7.85M
Sayfa sayısı: 61
Kelime sayısı: 12,298
Karakter sayısı: 87,953
Gönderim Tarihi: 15-Tem-2019 05:20PM (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 1152064091



9. ÖZGEÇMİŞ

I. Kişisel Bilgiler

Adı-Soyadı: Melike Sümeyye CENGİZ

Doğum Yeri ve Tarihi: Ankara - 08.08.1994

İletişim Adresi: Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bandırma/Balıkesir

Telefon: 0 266 606 4517

E-mail: mcengiz@bandirma.edu.tr

II. Eğitim Bilgileri

YILI	DERECESİ	ÜNİVERSİTE	ÖĞRENİM ALANI
2017-Halen devam ediyor	Yüksek Lisans	Hacettepe Üniversitesi	Nöroloji Fizyoterapistliği
2012-2016	Lisans	Hacettepe Üniversitesi	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

III. Mesleki Deneyim

GÖREV DÖNEMİ	ÜNVAN	BÖLÜM	ÜNİVERSİTE
2017-Halen devam ediyor	Araştırma Görevlisi	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi

IV. Bilimsel Faaliyetler

Bildiriler

- **Melike Sümeyye Cengiz**, Hatice Çetin, Emine Nur Demircan, Burçak Bilginer, Nezire Köse. Pediatrik Nöroşirurji Servisinde Yatan Hastalara Bakım Verenlerin Bakım Yükleri ve Yaşam Kalitelerinin İncelenmesi: Pilot Çalışma. 1.Uluslararası Erken Müdahale ve Rehabilitasyon Kongresi. 30.03.2018-01.04.2018 Ankara (Sözel Bildiri)
- Emine Nur Demircan, Hatice Çetin, **Melike Sümeyye Cengiz**, Burçak Bilginer, Nezire Köse. Pediatrik Nöroşirurji Servisinde Yatan Hastaların Bakım Alma Sürelerindeki Farklılıkların Bakım Verenler Üzerindeki Etkilerinin Karşılaştırılması. 1.Uluslararası Erken Müdahale ve Rehabilitasyon Kongresi. 30.03.2018-01.04.2018 Ankara (Sözel Bildiri)
- **Melike Sümeyye Cengiz**, Ayşenur Şıkşık, Yeliz Salcı, Ayla Fil Balkan, Barış Çetin, Ecem Karanfil, Ali Naim Ceren, Rıdvan Muhammed Adın, Kadriye Armutlu. Multiple Sklerozlu Hastalarda Fiziksel Aktivite Düzeyini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi: Pilot Çalışma. Uluslararası Katılımlı 17. Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Gelişmeler Kongresi. 25-28.04.2018 Antalya (Sözel Bildiri)
- Ali Naim Ceren, Ecem Karanfil, Yeliz Salcı, Ayla Fil Balkan, Rıdvan Muhammed Adın, Barış Çetin, **Melike Sümeyye Cengiz**, Kadriye Armutlu. Asetilkolin Reseptör (AChR) Antikoru Pozitif ve Kas Spesifik Tirozin Kinaz (MuSK) Antikoru Pozitif Myastenia Gravis Hastalarının Yaşam Kalitelerinin ve Solunum Enduranslarının Karşılaştırılması. Uluslararası Katılımlı 17. Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Gelişmeler Kongresi. 25-28.04.2018 Antalya (Sözel Bildiri)
- Rıdvan Muhammed Adın, Ali Naim Ceren, Barış Çetin, Ecem Karanfil, **Melike Sümeyye Cengiz**, Yeliz Salcı, Ayla Fil Balkan, Kadriye Armutlu, A Ruhi Soylu, Çiğdem Ayhan. An investigation of the correlation between upper extremity functional performance and motor control ability - a pilot study. Uluslararası 9. Biyomekanik Kongresi. 19-22.09.2018 Eskişehir (Sözel Bildiri)
- **Melike Sümeyye Cengiz**, Yeliz Salcı, Ebru Çalık Kütükçü, Kadriye Armutlu, Meryem Aslı Tuncer. Multipl Sklerozlu Bireylerde Gövde Kontrolü ile

Fonksiyonel Mobilite Arasındaki İlişkinin Araştırılması. 7.Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi. 18-20.04.2019 Ankara (Sözel Bildiri)

Makaleler

- Salcı, Y., Balkan, A. F., Ceren, A. N., Karanfil, E., Çetin, B., **Cengiz, M. S.**, ... & Armutlu, K. İnme Sonrası Erken Mobilizasyon Hakkında Profesyonel Görüşlerin İncelenmesi. Dicle Tıp Dergisi, 46(2).

Kitaplar

- Salcı Y, Fil Balkan A, Ceren AN, Karanfil E, Adın RM, **Cengiz MS**, Armutlu K. Multipl Skleroz Hastalarının Denge Rehabilitasyonunda Kanıta Dayalı Uygulamalar. Yazıcıoğlu Şener FG, editör. Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Kanıta Dayalı Yaklaşımlar. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.15-23.

Katıldığı kongre ve sempozyumlar

- 3.Pediatric Rehabilitasyon Kongresi (9-11.10.2015, Wyndham Hotel, Ankara)
- Uluslararası Katılımlı 9.Ulusal Protez-Ortez Kongresi (22-24.10.2015, Hacettepe Üniversitesi, Ankara)
- Sağlık Bilimlerinde Klinik ve İletişim Beceri Eğitimleri Kongresi (12-14. 11.2015, Hacettepe Üniversitesi, Ankara)
- Vertigoya İnterdisipliner Yaklaşım Sempozyumu (02-04.04.2016, Hacettepe Üniversitesi, Ankara)
- Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Güncel Yaklaşımlar Sempozyumu (07.04.2016, Başkent Üniversitesi, Ankara)
- Diz Eklemine Çok Yönlü Bakış Sempozyumu (19.03.2017, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara)
- Fizyoterapide Ağrısız Yaşam Sempozyumu (25-26.05.2017 Gazi Üniversitesi, Ankara)

- 1.Ulusal Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Kongresi (22-25.11.2017 Hacettepe Üniversitesi, Ankara)
- 1.Uluslararası Erken Müdahale ve Rehabilitasyon Kongresi (30.03.2018-01.04.2018, The Ankara Hotel, Ankara)
- 3. Multipl Sklerozda Fizyoterapi ve Nörorehabilitasyon Sempozyumu (12-13 Mayıs 2018, Serra Otel, Samsun)
- 7.Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi (18-20.04.2019, The Ankara Hotel, Ankara)