



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MULTİPL SKLEROZ TANILI BİREYLERDE SOSYAL
KATILIM DÜZEYİNİN YÜRÜYÜŞ, DENGE VE DÜŞME
KORKUSU İLE İLİŞKİSİ**

Betül SÖYLEMEZ

Temmuz 2021
DENİZLİ

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MULTİPL SKLEROZ TANILI BİREYLERDE SOSYAL KATILIM
DÜZEYİNİN YÜRÜYÜŞ, DENGE VE DÜŞME KORKUSU İLE
İLİŞKİSİ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Betül SÖYLEMEZ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Nilüfer ÇETİŞLİ KORKMAZ

Denizli, 2021

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırılmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı : Betül SÖYLEMEZ

İmza :

ÖZET

MULTİPL SKLEROZ TANILI BİREYLERDE SOSYAL KATILIM DÜZEYİNİN YÜRÜYÜŞ, DENGE VE DÜŞME KORKUSU İLE İLİŞKİSİ

Betül SÖYLEMEZ

Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon AD

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Nilüfer ÇETİŞLİ KORKMAZ

Temmuz 2021, 71 sayfa

Bu çalışmanın amacı Multipl Skleroz (MS) tanılı bireylerin sosyal katılım düzeylerinin yürüyüş, denge ve düşme korkusu değişkenleri ile ilişkisini incelemek ve bu değişkenlerin sosyal katılım düzeyini hangi oranda tahmin ettiğini bulmaktır.

Çalışmaya 18-60 yaş aralığında MS tanılı 39 birey dâhil edildi. Katılımcıların değerlendirmelerinde sosyal katılım düzeyleri için Toplumsal Bütünleşme Anketi (TBA), yürüme kapasiteleri için 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT), denge düzeyleri için SportKAT 550-TS Kinestetik Denge Cihazı® ve düşme korkuları için Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği (MDEÖ) kullanıldı.

Katılımcıların yaş ortalamaları $38,33 \pm 11,33$ yıl olup, Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği (GEDÖ) ortalaması $3,03 \pm 2,48$ puan idi. Katılımcıların 30'u kadın ve 9'u erkekti. Bireylerin ortalama TBA puanları GEDÖ puanı, 6DYT ve MDEÖ ile anlamlı düzeyde ilişkiliydi ($p < 0,05$). Bireylerin ortalama TBA puanlarının, denge puanları ile olan ilişkisi istatistiksel açıdan anlamlı olmamasına rağmen ($p > 0,05$), denge puanlarının 6DYT ve MDEÖ ile ilişkisi anlamlı bulundu ($p < 0,05$). Katılım düzeyinin % 16'sını 6DYT'nin ve % 25'ini MDEÖ'nün tahmin ettiği saptandı.

MS tanılı bireylerin erken dönemde bile sosyal katılım düzeyleri olumsuz etkilenmektedir. Düşük yürüme performansı ve yüksek düşme korkusu olan MS'li bireylerin sosyal katılım düzeyleri daha düşüktür. MS tanılı bireylerin sosyal katılım düzeyini artırmak rehabilitasyon programının hedefi olmalıdır ve bu bağlamda yürüme performansı ve düşme korkusunun erken dönemlerden itibaren ele alınması gerekmektedir. Yüksek yürüme performansı ve düşük düşme korkusu, sosyal katılım seviyesini artırabileceği gibi bireylerin sosyal katılım düzeylerinin artması da fiziksel performanslarını iyileştirebilir. Sosyal katılım ile ilişkili olabilecek farklı değişkenler ve farklı GEDÖ seviyelerindeki bireylerle yapılacak olan ileriki çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Multipl Skleroz, sosyal katılım, yürüme kapasitesi, denge, düşme korkusu.

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP OF SOCIAL PARTICIPATION LEVEL WITH WALKING, BALANCE AND FEAR OF FALL IN INDIVIDUALS DIAGNOSES WITH MULTIPLE SCLEROSIS

SOYLEMEZ, Betul

M.Sc. Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation
Supervisor: CETISLI KORKMAZ Nilufer, PT. PhD. Prof.
July 2021, 71 Pages

The aim of this study was to investigate the relationship between social participation (SP) levels of individuals diagnosed with Multiple Sclerosis (MS) with the variables of walking, balance, and fear of falling and find to what extent these variables predict the SP level.

Thirty-nine individuals diagnosed with MS between the ages of 18-60 were included in the study. In the assessment of the participants, Community Integration Questionnaire (CIQ) for SP levels, 6 Minute Walking Test (6MWT) for walking capacities, SportKAT 550-TS Kinesthetic Balance Device® for balance and Modified Falling Efficiency Scale (MFES) for fear of falling were used.

The mean age of the participants was 38.33 ± 11.33 years and Expanded Disability Status Scale (EDSS) score was 3.03 ± 2.48 . Thirty participants were women and nine participants were men. Individuals' mean CIQ scores were significantly correlated with EDSS, 6MWT and MFES ($p < 0.05$). Although the relationship between the individuals' mean TBA scores and balance scores was not statistically significant ($p > 0.05$), balance scores were found to be significantly correlated with 6MWT and MFES ($p < 0.05$). It was determined that 6MWT predicted 16% of participation level and MFES predicted 25%.

Even in the early period, the social participation levels of individuals with MS are negatively affected. Individuals diagnosed with MS who have low walking performance and high fear of falling have lower levels of SP. Increasing the SP level of individuals diagnosed with MS should be the goal of the rehabilitation program, and in this context, walking performance and fear of falling should be addressed from the early stages. High walking performance and low fear of falling can increase the level of SP, as well as increasing the individuals' SP levels could also improve their physical performance. Further studies are needed with different variables that may be related to SP and individuals at different EDSS levels.

Keywords: Multiple Sclerosis, social participation, walking capacity, balance, fear of falling.

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans dönemimde bilgi ve tecrübeleri ile yoluma ışık tutan, beni destekleyen ve cesaretlendiren, her anlamda kendime rol model aldığım değerli danışman hocam Prof. Dr. Nilüfer ÇETİŞLİ KORKMAZ'a,

Tez sürecinde tüm yoğunluğuna rağmen hasta yönlendirme konusunda desteklerini esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğr. Ü. Selma TEKİN'e,

Poliklinik imkanlarından faydalanmam konusunda destek olan Nöroloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Levent Sinan BİR'e,

Tez hastalarımın ulaşmam konusunda yardımcı olan Nöroloji Anabilim Dalı asistan doktorları ve sekterlerine,

Tezin istatistiksel analizlerinin yapılmasında yardımcı olan değerli hocam Dr. Öğr. Ü. Hande ŞENOL'a,

Akademik hayata birlikte adım attığımız, tez süresince manevi olarak beni destekleyen sevgili arkadaşlarım Fzt. Esra YILMAZ ve Fzt. Ahmet UNCU'ya,

Başta tezin fotoğraf çekimlerine yardımcı olan arkadaşlarım Elif ŞAHİN ve Süleyman YARICI olmak üzere beni her zaman motive eden tüm arkadaşlarıma,

Teze gönüllü olarak katılmayı kabul eden hastalarımın,

Hayatımda aldığım tüm kararları koşulsuz destekleyen, her an yanımda olan, çalışkanlıklarını ve sabırlarını kendime örnek aldığım sevgili aileme,

Sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
RESİMLER DİZİNİ	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç.....	2
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI	3
2.1. Multipl Skleroz Tanımı	3
2.1.1. Multipl Skleroz etiyopatogenezi	3
2.1.2. Multipl Skleroz tipleri	4
2.1.3. Multipl Skleroz klinik özellikleri.....	4
2.2. Multipl Skleroz'da Görülen Problemler.....	5
2.2.1. Tonus bozuklukları	5
2.2.2. Denge ve düşme problemleri.....	5
2.2.3. Yürüyüş problemleri	6
2.2.4. Toplumsal katılım problemleri.....	6
2.3. Multipl Skleroz'da Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri.....	7
2.3.1. Tonusun değerlendirilmesi	7
2.3.2. Dengenin değerlendirilmesi	8
2.3.3. Düşme korkusunun değerlendirilmesi.....	9
2.3.4. Yürüyüşün değerlendirilmesi	10
2.3.5. Sosyal katılımın değerlendirilmesi	11
2.4. Hipotezler	13
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	14
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	14
3.2. Çalışmanın Süresi	14
3.3. Katılımcılar	14
3.4. Değerlendirme Protokolü.....	16
3.4.1. Demografik veri formu	16
3.4.2. Engellilik durumunun değerlendirilmesi	16

3.4.3 Kas tonusunun değerlendirilmesi.....	18
3.4.4. Toplumsal katılımın değerlendirilmesi.....	21
3.4.5. Dengenin değerlendirilmesi	21
3.4.6. Yürüme kapasitesinin değerlendirilmesi	25
3.4.7. Düşme korkusunun değerlendirilmesi.....	26
3.5. İstatistiksel Analiz	26
4. BULGULAR	27
5. TARTIŞMA	43
6. SONUÇLAR	60
7. KAYNAKLAR	61
8. ÖZGEÇMİŞ	72
9. EKLER	
Ek-1. Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı	
Ek-2. Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu	
Ek-3. Değerlendirme Formu	
Ek-4. Toplumsal Bütünleşme Anketi	
Ek-5. Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği	

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1	Çalışmanın akış şeması..... 14
Şekil 4.1	Katılımcıların cinsiyet dağılımı..... 26
Şekil 4.2	Katılımcıların eğitim durumu dağılımı 26
Şekil 4.3	Katılımcıların özgeçmişinde yer alan hastalıklar..... 28
Şekil 4.4	Katılımcıların ekstremitte etkilenim düzeyi..... 28
Şekil 4.5	Katılımcıların Genişletilmiş Durum Engellilik Ölçeği puanları..... 30

RESİMLER DİZİNİ

	Sayfa
Resim 3.1	Pandulum testi başlangıç pozisyonu 19
Resim 3.2	Postür fiksasyonu testi 20
Resim 3.3	SportKAT Model TS-550 Cihazı® 21
Resim 3.4	SportKAT Model TS-550 Cihazı® test yönergeleri 22
Resim 3.5	Çift ayak statik denge değerlendirmesi..... 23
Resim 3.6	Tek ayak statik denge değerlendirmesi 23
Resim 3.7	6 Dakika Yürüme Testi'nin uygulaması 24

TABLOLAR DİZİNİ

		Sayfa
Tablo 3.1	Genişletilmiş Durum Engellilik Ölçeği (GEDÖ)	16
Tablo 3.2	Modifiye Ashworth Skalası (MAS)	18
Tablo 4.1	Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri	27
Tablo 4.2	Katılımcıların tanımlayıcı klinik özellikleri.....	29
Tablo 4.3	Katılımcıların demografik özellikleri	30
Tablo 4.4	Katılımcılarda kalça fleksörlerinin tonusu ve sarkaçvari salınım durumları.....	31
Tablo 4.5	Katılımcıların Modifiye Ashworth Ölçeği değerlendirme sonuçları .	32
Tablo 4.6	Katılımcıların SportKAT 550-TS Kinestetik Denge Cihazı® ile değerlendirilen denge puanları	33
Tablo 4.7	Katılımcıların yürüme mesafesi, düşme korkusu ve toplumsal katılım puanları	34
Tablo 4.8	Katılımcıların demografik özelliklerinin toplumsal katılım ile ilişkisi	35
Tablo 4.9	Katılımcıların toplumsal katılımlarının denge, yürüyüş ve düşme korkusu ile ilişkisi	36
Tablo 4.10	Dengenin, yürüyüş ve düşme korkusu ile ilişkisi.....	38
Tablo 4.11	Statik dengenin toplumsal katılıma etkisi.....	40
Tablo 4.12	Dinamik dengenin, yürüyüşün ve düşme korkusunun toplumsal katılıma etkisi	41

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde Oranı
10MYT	10 Metre Yürüme Testi
12DYT	12 Dakika Yürüme Testi
25AYT	25 Adım Yürüme Testi
2DYT	2 Dakika Yürüme Testi
4KAT	4 Kare Adım Testi
6DYT	6 Dakika Yürüme Testi
6NAT	6 Nokta Adım Testi
8ŞYT	8 Şeklinde Yürüme Testi
A	Arka
AKS	Aktivite Kartı Sıralaması
AÖDGÖ	Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği
BDÖ	Berg Denge Ölçeği
BKİ	Beden Kitle İndeksi
DDST	Denge Değerlendirme Sistemleri Testi
DEÖ	Düşme Etkinlik Ölçeği
DI	Denge İndeksi
DYİ	Dinamik Yürüme İndeksi
FS	Fonksiyonel Sistemler
FUT	Fonksiyonel Uzanma Testi
GEDÖ	Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği
İYSUS	İşlevselik , Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması
KYE	Kinestetik Yetenek Eğitmeni
m	Metre
Maks	Maksimum
MAS	Modifiye Ashworth Skalası
MDEÖ	Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği
Min	Minimum
MS	Multipl Skleroz
MSYS-12	Multipl Skleroz Yürüme Skalası-12
n	Denek Sayısı
Ort	Ortalama
Ö	Ön
p	Anlamlılık Düzeyi
PPMS	Primer Progresif Multipl Skleroz
PSI	pound / inç kare
rho	Spearman Korelasyon Katsayısı
RRMS	Relapsing-Remitting Multipl Skleroz
SADT	Statik Ayakta Durma Testi
SS	Standart Sapma
β	Standartlaştırılmış Regresyon Katsayısı
SY	Saat Yönü
t	Regresyon Katsayısı Anlamlılık Düzeyi
T	Toplam
TS	Tekerlekli Sandalye
TBA	Toplumsal Bütünleşme Anketi
TDYÖ	Tinetti Denge ve Yürüme Ölçeği
UDEÖ	Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği
ZKYT	Zamanlı Kalk Yürü Testi

1. GİRİŞ

Multipl Skleroz (MS), merkezi sinir sisteminin demiyelinizasyon ve akson hasarı ile karakterize kronik inflamatuvar bir hastalıdır. Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte MS'in gelişiminde çevresel ve genetik faktörler rol oynamaktadır (Kamm vd 2014). Genellikle 20 ile 40 yaş arasındaki bireyleri etkilemektedir. En sık Kuzey Amerika ve Avrupa'da görülmekle birlikte MS'in insidans ve yaygınlığının dünya genelinde artmakta olduğu bildirilmiştir (Yamout ve Alroughani 2018).

MS tanılı bireylerde semptomlar etkilenen bölgeye göre değişmekle birlikte yorgunluk, baş dönmesi, tonus bozuklukları, denge ve yürüyüş problemleri sık görülen semptomlar arasındadır. MS'deki değişken ve geniş semptomlar nedeniyle altın standart olarak tek bir müdahale yaklaşımı tanımlanmamıştır, rehabilitasyon programları bireylerin semptomlarına bağlı olarak kişiselleştirilmektedir (Loyd vd 2019).

Katılım, Dünya Sağlık Örgütü tarafından "bir yaşam durumuna dahil olma" olarak tanımlanmaktadır. MS tanılı bireylerin katılım düzeylerinin olumsuz yönde etkilendiğini bildiren çalışmalar mevcuttur (Cattaneo vd 2017, 2019, Pokryszko-Dragan vd 2020). Buna rağmen MS'li bireylerin rehabilitasyon programlarında onların toplumsal katılımını artırmaya yönelik yaklaşımlar yetersizdir. Katılım düzeyi ile ilişkili olan faktörler ayrı ayrı çalışmalarda incelenmiş ve bu konuda yapılan çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Literatürde katılım düzeyinin denge ve yürüyüş ile ilişkili olduğunu bildiren çalışmaların yanı sıra denge ile anlamlı düzeyde ilişkili olmadığını bildiren çalışmaların da yer alması bu konuda fikir birliği olmadığını göstermektedir (Cattaneo vd 2017, 2020, Allataifeh vd 2020). Ayrıca yapılan literatür incelemesinde günlük görevleri yerine getirirken güveni ve düşme ile ilgili öz-yeterlik düzeyi ile katılımı ilişkilendiren az sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Cameron ve Nilsagard 2018, Kalron vd 2018). Çalışmamızın, toplumsal katılımı etkileyebileceğini düşündüğümüz faktörlerle ilişkisinin çok yönlü olarak ele alınması ve bu konuda yapılmış olan çalışmaların sayısının yetersiz olması nedeniyle literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz. Elde ettiğimiz sonuçların, MS tanılı

bireylerin fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına ışık tutarak onların toplumsal katılım düzeylerini artırmayı hedefleyen yaklaşımlar için veri tabanı sağlayacağına inanmaktayız.

1.1. Amaç

Çalışmamızın amacı MS hastalarının sosyal katılım düzeylerinin hastaların denge problemi, yürüyüş performansı ve düşme korkusu değişkenleri ile ilişkisini inceleyerek bu değişkenlerden hangisi ile daha fazla ilişkili olduğunu bulmaktır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Multipl Skleroz Tanımı

Multipl Skleroz (MS), demiyelinizasyona, nöronal hasara ve akson kaybına yol açan merkezi sinir sisteminin kronik otoimmün bir hastalığıdır (Oh vd 2018, Yamout ve Alroughani 2018). İnflamasyon, demiyelinizasyon ve akson kaybı hastalığın erken evrelerinde bile meydana gelebilir (Oh vd 2018). Genellikle 30-40 yaşlarında teşhis edilir ve kadınlarda erkeklerden 2-3 kat daha fazla görülmektedir (D'Orio vd 2012).

MS'de zaman içinde biriken lezyonlar kas zayıflığı, kas tonusu değişiklikleri, ataksi, anormal denge ve duyu bozuklukları gibi motor problemlere neden olur (Çetişli-Korkmaz vd 2021). Genellikle görünmez yaralanmalar olarak adlandırılan bilişsel işlev bozuklukları da MS'li bireylerde çok sık görülmektedir (Çetişli-Korkmaz vd 2010). MS, bireylerin yaşam kalitesini ve bağımsızlığını doğrudan etkileyerek işlev bozukluğuna ve aktivitelere sınırlı katılıma yol açar (Can Akman vd 2019).

2.1.1. Multipl Skleroz etiyopatogenezi

MS'in etiyolojisi tam olarak bilinmemektedir ancak genetik, enfeksiyöz ve çevresel faktörler ve beslenmeyle ilişkili olduğu bildirilmiştir (D'Orio vd 2012). MS'deki doku hasarı, bağışıklık sistemi, glia (oligodendrositler, mikrogliya ve astrositler) ve nöronlar arasındaki karmaşık ve dinamik etkileşimden kaynaklanmaktadır (Diaz vd 2019).

MS'de inflamatuvar süreç merkezi sinir sistemi dışında meydana gelen tetikleyici bir olay nedeniyle sistemik dolaşımdan kan-beyin bariyerini geçen otreaktif T hücrelerinin göçüyle başlamaktadır ancak bu inflamatuvar sürecin mi yoksa sitodejeneratif sürecin mi önce meydana geldiği konusunda fikir birliği bulunmamaktadır (Costello

2013). MS çevresel faktörlerden de etkilenmektedir. MS'li bireylerde ekonomik zorluklar, düşük yaşam kalitesi ve psikososyal problemler nedeniyle hastalık şiddetinin arttığı ve buna bağlı olarak engelliliğin de zamanla ilerlediği bildirilmiştir (Costello ve Burton 2018).

2.1.2. Multipl Skleroz tipleri

1996 yılında ABD Ulusal Multipl Skleroz Derneği'nin Multipl Skleroz'da Klinik Araştırmalar Danışma Komitesi tarafından tanımlanan MS'in alt tipleri, görüntüleme sonuçlarının ve biyolojik bağıntıların bu tanımlamalarda eksik olması nedeniyle Lublin ve ark. tarafından güncellenmiştir (Lublin vd 2014). Yeni tanımlamaya göre MS, Klinik İzole Sendrom ve Progresif Tip olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Klinik İzole Sendrom, MS'deki inflamatuvar süreci ve demiyelinizasyon özelliklerini gösteren, kendi içinde aktif ve aktif olmayan olmak üzere ikiye ayrılan ilk klinik tablodur. Klinik İzole Sendrom tanılı bireylerde asemptomatik kraniyal ve spinal lezyonlar mevcuttur (Bir ve Tekin 2019). Klinik atak ve/veya manyetik rezonans görüntüleri ile belirlenen aktivite "aktif" olarak tanımlanmaktadır (Lublin vd 2014). Klinik İzole Sendrom, aktifleşirse ve mevcut kriterleri karşılırsa atak ve remisyon dönemleri ile seyreden Relapsing-Remitting Multipl Skleroz (RRMS) olarak tanımlanmaktadır. Progresif tip ise kendi içinde aktif ve progresif, aktif ve progresif olmayan, aktif olmayan ve progresif, aktif olmayan ve progresif olmayan (stabil) olmak üzere dörde ayrılmaktadır.

Sekonder Progresif MS tipik olarak RRMS'nin başlamasından yıllar sonra gelişir. RRMS tanılı bireyde zamanla nörolojik problemler kalıcı hale gelmeye başlar ve klinik engellilik ilerler (Filippi vd 2018).

Primer Progresif Multipl Skleroz (PPMS), vakaların az bir kısmında görülen başlangıçtan itibaren ilerleyen bir hastalık seyri ile karakterizedir (Filippi vd 2018).

2.1.3. Multipl Skleroz klinik özellikleri

MS'de görülen semptomlar lezyonların konumuna bağlı olarak değişmektedir. Lezyonlar serebral hemisferler, medulla spinalis, beyin sapı, serebellum ve optik sinir gibi alanları etkileyebilir. Optik sinir tutulumunda mononükleer ağırlı görme kaybı,

medulla spinalis tutulumunda hemi/mono/para parezi, hipestezi, disestesi, parestezi, idrar ve / veya gaita sfinkter fonksiyon bozukluğu, beyin sapı ve serebellum tutulumunda diplopi, osilopsi, baş dönmesi, yürüme ataksisi, dismetri, intansiyonel / postüral tremor, fasyal paralizi ve / veya hipoestezi, serebral hemisfer tutulumunda fasiyobrakiyal-krural hemiparezi / hemihipoestezi MS'te sık görülen semptomlardır (Oh vd 2018).

MS atakları genellikle saatler veya günler içinde subakut olarak gelişir, birkaç hafta sonra platoya ulaşır ve sonra yavaş yavaş iyileşir. Ataklardan sonra klinik iyileşme genellikle erken MS'te tam olarak görülür ancak tekrarlayan ataklarda nöronal rezerv kaybedildikçe, nökslerde iyileşme tamamlanamaz ve nörolojik açıklar birikerek kalıcı hasara yol açar (Dobson ve Giovannoni 2019).

2.2. Multipl Skleroz'da Görülen Problemler

2.2.1. Tonus bozuklukları

MS'li bireylerde tonus bozuklukları genelde alt ekstremitelerde spastisite ve üst ekstremitelerde hipotonus olarak görülmektedir. Spastisite, MS'de yürüme bozukluğu ve ağrıya neden olan en rahatsız edici semptomlardan biridir. MS'li bireylerde spastisiteyi azaltmak için özel egzersiz yaklaşımları, elektrik stimülasyonu ve soğuk uygulamaları gibi farklı birçok fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları uygulanabilmektedir. Baklofen ve tizanidin gibi medikal ajanlar da yaygın olarak kullanılmaktadır. Kaslara doğrudan enjekte edilen botulinum toksin, MS'li bireylerde iyi bilinen ve tatmin edici bir spastisite tedavisi yaklaşımı olarak bildirilmiştir (Grzegorski ve Losy 2019). Hipotoni veya hipertoni olması fark etmeksizin tüm tonus bozuklukları kuvvette azalmaya yol açar. Bu nedenle MS'li bireylerde kas kuvvetini artırmaya yardımcı uygulamalar yapılmalıdır.

2.2.2. Denge ve düşme problemleri

MS tanılı bireylerde, postüral kontrol problemleri çok yaygındır ve hastalığın erken evrelerinden itibaren görülebilir (Pau vd 2017). MS'li bireylerin üçte ikisi, günlük yaşamlarında denge ve koordinasyon problemleri yaşadıklarını bildirmiştir (Prosperini ve Castelli 2018). Denge bozukluğuna neden olan temel mekanizmalar kişiye göre değişebilir ama en çok infratentoryal lezyonların neden olduğu bildirilmiştir (Brandstadter

vd 2020). Düşme korkusu MS tanılı bireylerin % 60'ından fazlasını etkileyen oldukça yaygın bir endişedir (Matsuda vd 2012). Geçişler ve yürümeyi içeren aktivitelerin MS'li bireylerdeki düşmeler ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Cattaneo vd 2014). Günlük yaşam aktiviteleri görsel, vestibüler ve somatosensöriyel sistemlerden gelen çoklu duyuşal girdilerin işlenmesini gerektirir bu nedenle duyuşal bozukluklar MS'li kişilerde dinamik dengenin azalmasında önemli bir rol oynar (Cattaneo vd 2014, 2019). MS'li bireylerde görülen denge problemleri düşmeler ile sonuçlanarak ileride daha farklı ve tedavisi zor olan problemlere neden olabilir. Ayrıca bireyin yaşam kalitesini düşürerek günlük yaşam aktivitelerini bağımsız şekilde yapmasını olumsuz yönde etkiler. Bu nedenle MS'li bireylerin rehabilitasyon programlarına denge eğitimi ve düşmeyi önlemeye yönelik ev müdahaleleri de mutlaka eklenmelidir.

2.2.3. Yürüyüş problemleri

MS'li bireylerin yürüyüşlerindeki uzaysal ve zamansal parametreler sağlıklı bireylerdekinden farklılık göstermektedir (Socie ve Sosnoff 2013). MS'li bireylerde, erken aşamalarda bile, yürüyüşün duruş fazı sırasında alt ekstremitelerde kaslarında anormal koaktivasyon meydana gelmektedir (Boudarham vd 2016). MS'li bireylerde görülen seçici kas kontrolünün kaybı, kas güçsüzlüğü, anormal kas tonusu, ataksi ve yorgunluk gibi problemler genellikle denge kaybına, yürüyüş performansında azalmaya ve düşme riskinde artışa neden olur (Boudarham vd 2016, Socie ve Sosnoff 2013).

2.2.4. Toplumsal katılım problemleri

İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması'na (İYSUS) göre, bir kişi vücut işlevleri ve yapıları, aktivite ve katılım olmak üzere üç düzeyde işlev görür. Bu çerçevede etkinlik "bir görevin yerine getirilmesi", katılım "bir yaşam durumuna dahil olma", katılım kısıtlamaları ise "bir bireyin yaşam durumlarına katılımında yaşayabileceği sorunlar" olarak tanımlanır (World Health Organization 2002).

MS tanılı bireyler uzun yıllar yürüme, el becerisi, biliş gibi farklı alanlarda ilerleyici problemler yaşadıkları için katılım kısıtlamaları için bir risk grubudur ve yaşamlarındaki birçok alanda aktivite katılımlarının olumsuz yönde etkilendiğini bildirmektedirler (Conradsson vd 2017, Goverover vd 2020). Benzer şekilde MS tanılı bireylerin sosyal etkinliklere katılımının sınırlı olduğunu bildiren çok sayıda çalışma mevcuttur (Allataifeh

vd 2020, Cattaneo vd 2017-2019, Kalron vd 2019, Ryan vd 2019). MS'li bireylerin sosyal katılım problemleri yaşamalarına rağmen rehabilitasyon programlarında bu durum ihmal edilmekte, yalnızca semptomların tedavisine odaklanılmakta, fonksiyonellik üzerinde pek fazla durulmamaktadır.

2.3. Multipl Skleroz'da Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri

2.3.1. Tonusun değerlendirilmesi

Kas tonusundaki artışın değerlendirilmesi için klinikte en sık Modifiye Ashworth Skalası (MAS) kullanılmaktadır (Meseguer-Henarejos vd 2018, Çetişli-Korkmaz vd 2021). MAS, kasa görevi olan pozisyon verildikten sonra tersi pozisyona fizyoterapist tarafından pasif ve ani olarak getirilirken kasın direncini 6 seviyede puanlayan bir ölçektir (Bohannon ve Smith 1987). Tardieu Ölçeği'nde, bir kas grubuna 3 farklı hızda pasif germe uygulanır. İlk germe "olabildiğince yavaştır" (V1) ve yavaş hızda kas reaksiyonunun açısını belirlemek için kullanılır. İkinci germe "yerçekimi ile düşüş hızında" (V2), üçüncü germe ise "olabildiğince hızlı"dır (V3). V2 ve V3 hızları hem kas reaksiyonunun açısını hem de kalitesini ölçer. Kas reaksiyonunun meydana geldiği açı gonyometre ile ölçülür ve kas reaksiyonunun kalitesi 0 (pasif hareket boyunca direnç yok) ile 5 (eklem rijit) arasında puanlanır (Tardieu vd 1954, Boyd vd 1999). Tardieu Ölçeği'nin spastisite değerlendirmesinde kullanımının son 15 yılda arttığı ve bunun nedeninin, Tardieu Ölçeği'nin pasif harekete karşı direnci yavaş ve hızlı olarak iki farklı şekilde değerlendirmesi olduğu bildirilmiştir (Glinsky 2016). Farklı değerlendirme hızları ile pasif germeye karşı artan direnci açıklayan iki önemli faktör olan kontraktür (nöral olmayan faktörler) ve spastisite (nöral faktörler) arasında ayırım yapılabilmektedir (Glinsky 2016). 88 Madde Multipl Skleroz Spastisite Ölçeği, MS tanılı birey tarafından spastisiteye özgü semptomların ve spastisitenin birey üzerindeki etkilerinin değerlendirildiği 8 alt başlıktan oluşan bir ölçektir (Hobart vd 2006).

Hipotonus değerlendirmesi için Pendulum ve Postür Fiksasyonu Testleri kullanılmaktadır. Pendulum Testi'nde birey dizleri yataktan sarkacak şekilde oturtulur, diz tam ekstansiyondan yerçekimi hızında bırakılır ve bacağın yapacağı sarkaçvari hareketler gözlenir. Bu test ile diz fleksör ve ekstansör kaslarının tonusunda bir azalma mevcutsa sarkaçvari salınımların arttığı gözlenir. Postür Fiksasyonu Testi'nde ise fonksiyonu test edilmek istenen kas görevi olan pozisyona alınır ve bireyden bu

pozisyonu 1 dakika boyunca koruması istenir. Eğer kas tonusunda bir azalma söz konusu ise birey bu pozisyonu 1 dakika boyunca koruyamaz.

2.3.2. Dengenin değerlendirilmesi

Denge değerlendirmesi için klinik, fonksiyonel ve bilgisayar destekli testler kullanılmaktadır. MS'li bireylerin denge düzeylerini değerlendirmek için süreli ayakta durma testleri, Fonksiyonel Uzanma Testi, Berg Denge Ölçeği, Tinetti Denge ve Yürüme Ölçeği, Denge Değerlendirme Sistemleri Testi, 4 Kare Adım Testi, bilgisayar destekli değerlendirme testleri gibi birçok yöntem kullanılmaktadır (Fjeldstad vd 2009, Garg vd 2018, Cattaneo vd 2020, Allataifeh vd 2020). En çok kullanılan klinik testler Statik Ayakta Durma Testi (SADT) ve Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT)'dir. SADT'de bireylerden farklı ayak pozisyonlarında (ayaklar bitişik, tandem pozisyonunda, tek ayak üzerinde) 30 saniye durmaları istenir. Testler kişilerin dengelerini kaybetmeleri, ayak pozisyonlarını değiştirmeleri durumunda veya test süresinin dolduğunda sonlandırılır (Frzovic vd 2000). FUT'da bireyler bir duvarın yanında yan durur, duvara yakın olan omuz 90° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda ve yumruğu kapalı olarak beklerken fizyoterapist 3. metakarp başının olduğu yeri işaretler. Bireyden adım almadan uzanabildiği kadar uzanması istenir, 3. metakarp başının yeni yeri işaretlenir. Başlama ve bitiş noktası arasındaki fark ölçülerek skor belirlenir (Duncan vd 1990). Berg Denge Ölçeği (BDÖ) ve Tinetti Denge ve Yürüyüş Ölçeği (TDYÖ), en çok kullanılan fonksiyonel testlerdendir. BDÖ, 14 görevden oluşan ve her görev için hastanın performansının 0 (hiç yapamıyor) ile 4 (bağımsız bir şekilde yapıyor) arasında puanlandığı bir ölçektir (Berg vd 1989). TDYÖ, bireylerin denge ve yürüyüş yeteneğini 16 görevde değerlendiren ve görevleri 0 (hareketi yapamıyor) ile 2 (hareketin doğru yapılması) arasında puanlanan bir ölçektir (Tinetti 1986). BDÖ ve TDYÖ'nün Türkçe versiyonlarının denge değerlendirmesi için geçerli ve güvenilir yöntemler olduğu bildirilmiştir (Şahin vd 2008, Ağırca 2009). Bu testlerin yanı sıra MS tanılı bireylerin denge düzeylerini değerlendirmek için Denge Değerlendirme Sistemleri Testi (DDST) ve 4 Kare Adım Testi (4KAT) de kullanılmaktadır (Jacobs ve Kasser 2012, Kalron vd 2018). DDST, 27 görevden oluşur ve her görev 0 (en kötü performans) ile 3 (en iyi performans) arasında puanlanır. Denge probleminin türünü belirlemeyi sağlar ve mevcut en kapsamlı denge değerlendirme aracı olarak bildirilmiştir (Horak vd 2009). Testteki gereksiz ve duyarsız öğeler çıkarılarak daha kısa bir versiyonu oluşturulmuştur (Potter vd 2018). 4KAT'da zemin artı şeklinde dörde bölünür, her alan

numaralandırılır, bireylerden 1 numaralı alandan başlanarak sırasıyla 4 numaralı alana gitmesi ve oradan tekrar aynı sırayla 1 numaralı alana dönmesi istenir. Testin tamamlanma süresi kaydedilir. 4 yönde hareket etmeyi içermesi nedeniyle benzeri olmayan bir test olarak bildirilmiştir (Dite ve Temple 2002). Bilgisayar destekli testlerden olan Kinestetik Yetenek Eğitmeni (KYE) sistemi, nöromusküler sistemin eğitimi ve fonksiyonel testi için tasarlanmış bir denge platformudur (Hansen vd 2000). Hem statik hem de dinamik dengeyi değerlendirir. Birey, üzerinde durduğu hareketli platformda dengesini sağlamaya çalışır ve dengesi bozulduğunda bilgisayar tarafından sağlanan görsel geri bildirim yanıt olarak dengesini korur. Ek olarak fizyoterapistin rehberliğini, cesaretlendirmesini ve geri bildirimini içerir (Kutlay vd 2017).

2.3.3. Düşme korkusunun değerlendirilmesi

Düşme korkusu; Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (AÖDGÖ), Düşme Etkinlik Ölçeği (DEÖ), Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (UDEÖ), Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği (MDEÖ), Düşme Korkusu Kaçınma Davranışı Anketi gibi çeşitli yöntemler kullanılarak değerlendirilen sübjektif bir semptomdur (Beghi vd 2017, Çetişli-Korkmaz vd 2019, Kalron vd 2018, Scholz vd 2020, Seddighi-Khavidak vd 2020, Tajali vd 2017).

AÖDGÖ; denge güvenini ölçmek için iç ve dış mekân günlük yaşam aktiviteleri ile ilgili 16 görev içerir ve her soru % 0 (güven yok) ile % 100 (tam güven) arasında puanlanır (Powell ve Myers 1995). Ölçeğin Türkçe versiyonu mükemmel güvenilirlik ve iyi geçerlilik düzeyine sahiptir (Ayhan vd 2014). DEÖ; yalnızca iç mekân aktivitelerini değerlendiren 10 sorudan oluşur ve her soru 1 (çok güvenirim) ile 10 (hiç güvenmem) arasında puanlanır (Tinetti vd 1990). Hill ve ark. (1996) DEÖ'ye 4 farklı dış mekân aktivitesi ekleyerek genişletmişlerdir. MDEÖ, iç ve dış mekândaki günlük görevleri yerine getirirken güveni değerlendiren 14 sorudan oluşmaktadır. Sorular 0 (kendinden emin değil) ile 10 (tamamen kendinden emin) arasında puanlanmaktadır (Hill vd 1996). Ölçeğin Türkçe versiyonu, iç ve dış mekân aktivitelerini gerçekleştirirken düşmeye bağlı güvenin değerlendirilmesi için hassas bir araçtır (Çetişli-Korkmaz vd 2019). UDEÖ; iç ve dış mekân günlük yaşam aktivitelerini 16 sorudan oluşur ve her soru 1 (hiç endişe duymam) ile 4 (çok endişe duyarım) arasında puanlanır (Yardley vd 2005). Yardley ve ark (2005) DEÖ'yü çeşitli kültürlerde çeviri ve kullanıma uygunluğu en üst düzeye çıkarmak ve daha fazla talep edilen sosyal aktiviteleri değerlendirmek amacıyla UDEÖ'yü geliştirmişlerdir. UDEÖ'nün Türkçe versiyonu düşme korkusunu ölçmek için geçerli ve güvenilir bir yöntem olarak bulunmuştur (Ulus vd 2011). Düşme Korkusu

Kaçınma Davranışı Anketi 14 maddeden oluşan her maddenin “düşme korkumdan dolayı ... (aktivite veya katılım) kaçınıyorum” şeklinde tanımlandığı ve 0 (tamamen katılmıyorum) ile 4 (tamamen katılıyorum) arasında değerlendirildiği bir ölçektir (Landers vd 2011). Yüksek puanlar düşme korkusunun bir sonucu olarak daha fazla aktivite sınırlaması ve katılım kısıtlaması olduğunu göstermektedir. Bu ölçek düşme korkusu nedeniyle günlük aktivitelere katılım seviyesi azalmış olan bireylerin denge tedavisinin etkinliğini değerlendirmek için etkili bir yöntem olarak bildirilmiştir (Landers vd 2011). Ölçeğin Türkçe versiyonu düşme korkusundan kaynaklanan aktivite ve katılım kısıtlamasını değerlendirmek için geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (Acaröz Candan vd 2020).

2.3.4. Yürüyüşün değerlendirilmesi

MS tanılı bireylerin yürüme becerileri değerlendirilirken Süreli Yürüyüş Testleri (2 dakika, 6 dakika, 12 dakika), 10 Metre Yürüme Testi (10MYT), Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT), MS-12 Yürüyüş Skalası (MSYS-12), Dinamik Yürüme İndeksi (DYİ), 8 Şeklinde Yürüme Testi (8ŞYT), 25 Adım Yürüme Testi (25AYT) ve 6 Nokta Adım Testi (6NAT) gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır (Allataihfeh vd 2020, Brandstadter vd 2020, Cattaneo vd 2017, Gijbels vd 2011, Goldman vd 2008, Kalron vd 2018, Kempen vd 2011, Motl vd 2017, Nieuwenhuis vd 2006).

Süreli Yürüyüş Testleri; bireylerin belirlenen sürede yürüebilecekleri maksimum mesafeyi ölçen testlerdir. 12 Dakika Yürüme Testi (12DYT) 1968 yılında Cooper tarafından tanımlanmış, Butland ve ark. 1982 yılında 6 Dakika Yürüme Testi'nin (6DYT) 12DYT ile korele olduğunu bildirmiştir. Gijbels ve ark. (2011) ise 2 Dakika Yürüme Testi'nin (2DYT), MS tanılı bireylerin ömür boyu yönetiminde zaman ve yükün azaltılması amacıyla 6DYT yerine kullanılabilirliğini bildirmişlerdir. 6DYT, ambulatuvar MS'li bireylerde fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için güvenli ve kolay uygulanabilir bir yöntemdir (Savcı vd 2005). 10 Metre Yürüme Testi'nde bireylerden engel ve dönüş içermeyen 10 metrelik mesafeyi mümkün olduğunca hızlı bir şekilde yürümeleri istenir, yürüyüş süresi kaydedilir (Kempen vd 2011). ZKYT'de bireyler bir sandalyeden kalkıp 3 metrelik mesafeyi yürür, döner ve sandalyeye tekrar oturur, yürüyüş süresi kaydedilir (Podsiadlo ve Richardson 1991). MSYS-12; MS'in son iki haftada bireyler üzerindeki etkisini tanımlayan 12 maddeden oluşur. Toplam puan 12-54 arasında değişir ve yüksek puanlar yürüme üzerinde daha büyük bir etkilenim olduğunu gösterir (Hobart vd 2003). Ölçeğin Türkçe versiyonu MS'li bireylerin yürüyüş problemlerini değerlendirmek için

geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (Dib vd 2017). DYİ'de; bireylerden 20 adımlık (6,1 m) mesafede yürümesi istenir, bireye "normal yürü, hızlı yürü, başını sağa sola çevirerek yürü" gibi komutlar verilerek hareketi 1 (ciddi etkilenmiş) ile 3 (normal) arasında puanlanır (McConvey ve Bennett 2005). 8ŞYT'de bireyden 5 adım (1,5 m) aralıkla yerleştirilmiş iki koni etrafında 8 şeklinde yürümesi istenir; süre, adım sayısı ve düzgünlük puanlanarak yürüme becerisi değerlendirilir (Hess vd 2010). 25AYT'de bireylerden 25 adımlık (7,62 m) düz bir parkur boyunca mümkün olduğunca hızlı bir şekilde yürümeleri istenir, yürüyüş süresi kaydedilir (Schwid vd 1997). 6NAT'de, 1 metre genişliğinde ve 5 metre uzunluğunda bir alan belirlenir. 20 cm çapında 6 adet ahşap silindirik blok parkurun sağına ve soluna sırasıyla yerleştirilir. Bireyler bloklar arasında çapraz şekilde yürürken bir ayağıyla blokları alanın dışına iter. Test her iki bacak için ayrı ayrı yapılır ve sürelerin ortalaması alınır. 6NAT, 25AYT'ye alternatif olarak bildirilmiştir (Nieuwenhuis vd 2006).

2.3.5. Sosyal katılımın değerlendirilmesi

MS tanılı bireylerin sosyal katılım düzeyleri değerlendirilirken Katılım ve Otonomi Etki Anketi, Toplumsal Bütünleşme Anketi, Frenchay Aktivite İndeksi, Topluluk Katılım Göstergeleri, Oxford Katılım ve Aktivite Anketi, Katılım Ölçeği, Baş Dönmesi Engellilik Envanteri, Hasta Tarafından Bildirilen Sonuç Ölçümü Bilgi Sistemi Yorgunluk ve Sosyal Rollere Katılım Yeteneği ve Aktivite Kartı Sıralaması gibi çeşitli yöntemler kullanılmıştır (Allataifeh vd 2020, Goverover vd 2020, Conradsson vd 2019, Johansson vd 2020, Karhula vd 2019, Ryan vd 2019, Salter vd 2019, Bertoni vd 2018, Driehuis vd 2018, Garg vd 2018, Kierkegaard vd 2018, Morley vd 2018, Blikman vd 2017, Cattaneo vd 2017, Taheri vd 2016, van den Akker vd 2016, Mikula vd 2015).

Katılım ve Otonomi Etki Anketi; bireylerin hareket kabiliyeti, kişisel bakım, boş zaman aktiviteleri, sosyal ilişkiler, iş, eğitim, aile rolü ve finansal bağımsızlık gibi konulardan oluşan 41 maddelik, soruların 1 (mükemmel) ile 5 (çok zayıf) arasında cevaplandığı bir öz bildirim anketidir (Cardol vd 1999). Anketin Türkçe'ye adaptasyon, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Kurt tarafından yapılmıştır (Kurt 2014). *Toplumsal Bütünleşme Anketi*; nörolojik problemleri olan kişilerin sosyal aktivite düzeylerini ev katılımı, sosyal katılım ve üretici aktivite olmak üzere 3 alt başlıkta değerlendiren, 15 maddeden oluşan, kişinin kendisinin veya kişiye bakım verenin cevaplayabildiği bir ölçektir (Willer vd 1994). Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Akyürek ve ark. tarafından yapılmıştır (Akyürek vd 2016). Frenchay Aktivite İndeksi, 15 bireysel aktivitenin 0 (düşük) ile 45 (yüksek) arasında puanlandığı, kullanımı kolay ve hızlı bir

ölçektir (Wade vd 1985). Topluluk Katılım Göstergeleri; 20 maddeden oluşan, her bir maddenin katılımcı tarafından yapılma sıklığının, öneminin ve ne ölçüde yapıldığının bildirildiği, yüksek puanların daha yüksek katılım düzeyini gösterdiği bir ölçektir (Hammel vd 2008, Heinemann vd 2013). Oxford Katılım ve Aktivite Anketi; İYSUS'ye dayanan, cevapları hasta tarafından bildirilen ve maddeleri 5'li Likert Ölçeği ile puanlanan 28 maddelik bir ölçektir (Morley vd 2016). Katılım Ölçeği; 18 maddeden oluşan, bireylerin algıladıkları katılım kısıtlamalarının değerlendirildiği bir ölçektir. Ölçek katılımın artırılmasına yönelik uygulanacak programların etkilerini incelemek, bireyler ve müdahaleler arasında karşılaştırma yapmak için uygun bulunmuştur (van Brakel vd 2006). Baş Dönmesi Engellilik Envanteri; vestibüler sistem hastalıklarında baş dönmesi ve denge bozukluğunu artıran faktörleri, duyuşsal ve fonksiyonel sonuçları belirleyen 25 maddeden oluşmaktadır (Jacobson ve Newman 1990). Her madde evet (4 puan), hayır (0 puan) ve bazen (2 puan) cevaplarından oluşur. Yüksek puanlar bireylerin şikayetlerinin yaşamlarını olumsuz etkilediğini göstermektedir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını Canbal ve ark.nın yaptığı ölçek, uygulanan tedavinin etkinliğini ve bireylerin yaşam kalitesindeki gelişmeleri belirlemek için kullanılan hızlı ve kolay uygulanabilir bir ölçektir (Canbal vd 2016). Hasta Tarafından Bildirilen Sonuç Ölçümü Bilgi Sistemi Yorgunluk ve Sosyal Rollere Katılım Yeteneği; çeşitli kronik hastalıkları olan bireyler tarafından bildirilen semptomların, fonksiyonların ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin ölçümü için kullanılan bir yöntemdir. Yedi sağlık alanının her biri (fiziksel işlev, yorgunluk, ağrı müdahalesi, depresif belirtiler, anksiyete, sosyal rollere ve aktivitelere katılma yeteneği ve uyku bozukluğu) 0-10 arasındaki sayısal derecelendirme ölçeği kullanılarak puanlanır. Bireylere uygulanan müdahalelerin etkinliğini değerlendirmek ve zaman içindeki değişiklikleri izlemek için geçerli ve güvenilir olduğunu bildiren ön kanıtlar mevcuttur (Hays vd 2018). Aktivite Kartı Sıralaması (AKS); mesleki performansa, sosyokültürel aktivitelere ve boş zaman etkinliklerine katılımı değerlendirmek için kullanılan kapsamlı bir araçtır. Katılımcılar bazı görevleri gerçekleştirmekte olan bireylerin resimlerinden oluşan kartları "hiç yapmadım", "bir yetişkin olarak yapmadım", "şimdi yapıyorum", "daha az yapıyorum" ve "yapmaktan vazgeçtim" olarak kategorilere ayırır. Aktivite seviyesi, bireyin geçmişte dahil olduğu faaliyetlere kıyasla şu an dahil olduğu faaliyetlerin yüzdesi olarak tanımlanır. AKS; her yaşta katılımcıya ve planlama müdahalesine uygun, geçerli ve güvenilir bir yöntem olarak bildirilmiştir (Katz vd 2003).

2.4. Hipotezler

Hipotezlerimiz aşağıda belirtilmiştir:

H₁1: MS tanılı bireylerin sosyal katılım düzeyleri ile yürüyüş performansı arasında ilişki vardır.

H₁2: MS tanılı bireylerin sosyal katılım düzeyleri ve denge düzeyleri arasında ilişki vardır.

H₁3: MS tanılı bireylerin sosyal katılım düzeyleri ile düşme korkusu arasında ilişki vardır.

H₁4: MS tanılı bireylerin sosyal katılım düzeyleri olumsuz yönde etkilenmiştir.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Çalışma Pamukkale Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Nöroloji Anabilim Dalı Multipl Skleroz Polikliniği ve Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda gerçekleştirildi.

Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından çalışmanın yapılmasında sakınca olmadığına karar verildi. (Tarih 26.06.2020, sayı 60116787-020/37897) (Ek-1).

3.2. Çalışmanın Süresi

Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun onayı alındıktan ve Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün tez önerisini kabulünden sonra başlandı. Hasta değerlendirmeleri Temmuz 2020 – Ekim 2020 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

3.3. Katılımcılar

Çalışmanın örneklemini Pamukkale Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Nöroloji Anabilim Dalı Multipl Skleroz Polikliniği'ne başvuran ve çalışmaya katılmayı kabul eden Relapsing Remitting ve Primer Progresif Multipl Skleroz tanılı 18-60 yaş arası bireyler oluşturdu. Yapılan güç analizi sonucunda, çalışmaya en az 34 kişi alındığında % 95 güven düzeyinde % 80 güç elde edilebileceği hesaplandı (Cattaneo vd 2017).

Çalışmaya Relapsing Remitting ve Primer Progresif Multipl Skleroz tanılı 39 birey dâhil edildi.

Çalışmaya dâhil edilme kriterleri:

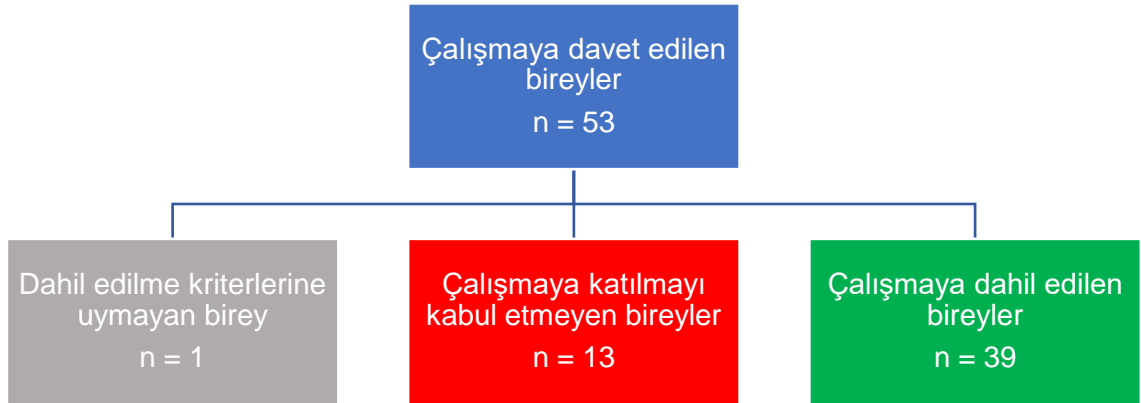
- Relapsing Remitting, Primer Progresif ya da Sekonder Progresif Multipl Skleroz tanısı almış olmak,
- 18 – 65 yaş arasında olmak,
- Son 1 ayda atak geçirmemiş olmak,
- Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği (GEDÖ) puanı 1 – 6,5 arasında olmak.

Çalışmaya dâhil edilmeme kriterleri:

- Çalışmaya katılmayı kabul etmemek,
- Alt ekstremite kaslarında Modifiye Ashworth Skalası'na göre 3 puan ve üzerinde spastisite varlığı.

Çalışmadan çıkarılma kriterleri:

- Çalışmada yer alan testleri tamamlayamamak.



Şekil 3.1. Çalışmanın akış şeması

3.4. Değerlendirme Protokolü

3.4.1. Demografik veri formu

Katılımcıların ad, soyad, yaş, cinsiyet, boy, kilo, beden kitle indeksi, eğitim durumu, meslek, medeni durum, sigara ve alkol kullanımı, egzersiz alışkanlıkları gibi tanımlayıcı özellikleri değerlendirme formuna kaydedildi. Tıbbi hikâyelerinde özgeçmiş, soygeçmiş, hastalık süresi, etkilenen ekstremiteler, dominant ekstremiteler ve son 6 ay içindeki düşme varlığı sorgulandı (Ek-3).

3.4.2. Engellilik durumunun değerlendirilmesi

Nörolojik engelleri nedeniyle kısıtlanan her hastanın maksimum fonksiyonel düzeyini ölçmeyi amaçlayan ve John Kurtzke tarafından 1955 yılında 11 madde olarak hazırlanan Engellilik Durum Ölçeği, 1983 yılında 9 maddenin daha eklenmesiyle Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği (GEDÖ) adını almıştır. GEDÖ'de bireyin piramidal, serebral-mental, serebellar, beyin sapı, duyuşal, görsel, barsak-mesane ve diğerleri olmak üzere toplam 8 fonksiyonel sistemi (FS), ambulasyonu ve günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyi değerlendirilir. Bireyin; piramidal, duyuşal, barsak-mesane ve görsel fonksiyonları 0-6, serebral-mental, serebellar ve beyin sapı fonksiyonları 0-5 ve diğer fonksiyonlar 0-1 arasında puanlanır (Kurtzke 1983). GEDÖ puanları ve açıklamaları Tablo 3.1'de gösterilmiştir.

Çalışmaya davet edilen bireylerin engellilik durumları GEDÖ ile değerlendirildi ve kriterlere uygun olanlar çalışmaya dâhil edildi.

Tablo 3.1 Genişletilmiş Engellilik Durum leği (GED) (Kurtzke 1983)

Puan	Açıklama
1	Engellilik yok, bir FS'de minimal belirtiler (seviye 1).
1,5	Engellilik durumu olmaksızın birden fazla FS'de minimal bulgular (birden fazla FS seviye 1).
2	Bir FS'de minimal engellilik (bir FS seviye 2, diğerleri 0 veya 1).
2,5	İki FS'de minimal engellilik (iki FS seviye 2, diğerleri 0 veya 1).
3	Bir FS'de orta derecede engellilik (bir FS seviye 3, diğerleri 0 veya 1) ya da üç veya dört FS'de hafif engellilik (/ dört FS seviye 2, diğerleri 0 veya 1) birey tamamen ambulatuar.
3,5	Tam ambulatuar birey, bir FS'de orta derecede engellilik (bir FS seviye 3) ve bir veya iki FS seviye 3 veya beş FS seviye 2 (diğerleri 0 veya 1).
4	Tam ambulatuar birey, bir FS'de seviye 4'ten oluşan göreceli şiddetli engellilik (diğerleri 0 veya 1), birey günün önemli bir bölümünde yardıma ihtiyaç duymaz, geri kalan bölümünde hafif bir desteğe gereksinim duyar veya önceki basamakların limitlerini açan daha küçük seviyelerin kombinasyonları. 500 metreden daha uzun mesafeyi yardım almadan ve dinlenmeden yürüyebilir.
4,5	Günün önemli bir bölümünde yardımsız olarak tam ambulatuar, geri kalan kısmında minimal düzeyde yardıma gereksinim duyar. şiddetli engellilik söz konusudur. Genellikle bir FS 4 (diğerleri 0 veya 1) veya önceki basamakların limitlerini açan daha küçük derecelerin kombinasyonları. Yardım almadan ve dinlenmeden 300 metre yürüyebilir.
5	Yardımsız 200 metre yürüyebilir, engellilik tam günlük aktivitesini bozacak kadar şiddetli. Genel olarak bir FS seviye 5, diğerleri 0 veya 1 ya da genellikle 4. basamağın özelliklerini açan daha küçük seviyelerin kombinasyonları.
5,5	Yardımsız veya dinlenmeden 100 metre yürüyebilir. Engellilik tüm günlük aktivitelere engel olabilecek kadar şiddetli. Genel olarak bir FS seviye 5 (diğerleri 0 veya 1) ya da daha önceki basamağın limitlerini açan daha küçük derecelerin kombinasyonları.
6	Yaklaşık 100 metre yürüyebilmek için aralıklı veya tek taraflı sürekli yardım (koltuk değneği, baston vb.) gerekir. Genel FS eşdeğerleri birden çok FS'de 3 veya daha fazla seviye kombinasyonları.
6,5	Dinlenmeden 200 metre yürüyebilmek için sabit iki taraflı destek (koltuk değneği, baston vb.) gerekir. Genel FS eşdeğerleri ikiden çok FS'de 3 veya daha fazla seviye kombinasyonları.

- 7** Yardımla bile 5 metrenin üzerinde yürüyemez. TS'ye bağımlıdır. Standart TS'yi sürebilir ve tek başına yer değiştirebilir, günde 12 saatini TS'de geçirir. Genel FS eşdeğerleri birden fazla FS'de seviye 4+ kombinasyonları (çok nadir tek başına piramidal sistem seviye 5).
- 7,5** Birkaç adımdan fazlasını atamaz, TS'ye bağımlı, yer değiştirmek için yardıma ihtiyacı olabilir, TS'yi sürebilir fakat standart TS'de tüm günü geçiremez, motorlu TS'ye ihtiyaç duyabilir. Genel FS eşdeğerleri birden fazla FS'de seviye 4.
- 8** Yatak veya sandalyeye bağımlı ya da TS ile hareket edebilir fakat günün çoğunu yatak dışında geçirebilir, birçok işini kendisi görebilir, genellikle kollarını etkin kullanabilir. Genel FS eşdeğerleri birçok sistemde genellikle seviye 4+ kombinasyonları.
- 8,5** Günün büyük kısmında yatağa bağımlıdır, kollarını bir miktar etkili kullanabilir. Bazı kendine bakım aktivitelerini devam ettirebilir. Genel FS eşdeğerleri birçok sistemde genellikle seviye 4+ kombinasyonları.
- 9** Ümitsizce yatağa bağımlı, iletişim kurabilir ve yemek yiyebilir. Genel FS eşdeğerlerinin çoğu seviye 4+ kombinasyonları.
- 9,5** Tamamen çaresiz yatağa bağımlı, etkin iletişim kurulamaz ya da yiyemez, yutamaz. Genel FS eşdeğerlerinin hemen hepsi seviye 4+ kombinasyonları.
- 10** MS'e bağlı ölüm.

FS: Fonksiyonel sistem, TS: Tekerlekli sandalye.

3.4.3 Kas tonusunun değerlendirilmesi

Çalışmaya davet edilen bireylerin kas tonusu değerlendirmesi Modifiye Ashworth Skalası (MAS), Pendulum Testi ve Postür Fiksasyonu Testi ile yapıldı (Ek-3).

Kas tonusundaki artışı ölçmek amacıyla 1964 yılında geliştirilen Ashworth Skalası, ekstremitenin pasif harekete karşı vermiş olduğu direnci 0-4 puan aralığında değerlendirmekteydi (Ashworth 1964). 1987 yılında Ashworth Skalası'na 1+ puanının eklenmesiyle geliştirilen Modifiye Ashworth Skalası, spastisiteyi ölçmek için klinikte en sık kullanılan evrensel bir araçtır (Bohannon ve Smith 1987, Meseguer-Henarejos vd 2018) (Tablo 3.2).

Tablo 3.2 Modifiye Ashworth Skalası (MAS) (Ashworth 1964, Bohannon ve Smith 1987)

Puan	Açıklama
0	Eklem pasif hareketi ile tonus artışı yok.
1	Hareket açıklığının sonunda yakalama ve gevşeme veya minimal bir direnç ile karakterize hafif tonus artışı mevcut.
1+	Eklem hareket açıklığının yarıdan azı boyunca, minimal direncin izlendiği hafif kas tonusu artışı mevcut.
2	Kas tonusu tüm eklem hareket açıklığı boyunca ve daha fazla artmış fakat eklemler kolayca hareket ettirilebiliyor.
3	Tonusta belirgin artış ve pasif eklem hareketinde zorlanma mevcut.
4	Ciddi tonus artışı olup eklem rijid pozisyonda.

Çalışmaya davet edilen bireylerin kalça ekstansör, addüktör, internal rotatör, diz ekstansör kaslarının tonuslarının yanı sıra ayak bileği plantar fleksör ve invertör kaslarının tonusları MAS ile değerlendirildi. Değerlendirmeler diz ekstansör kasları için yüzüstü pozisyonda, diğer kaslar için sırt üstü pozisyonda yapıldı. Değerlendirme sırasında kalçaya ekstansörleri için tam ekstansiyon, addüktörleri için tam addüksiyon, internal rotatörleri için tam internal rotasyon, diz ekstansörleri için tam ekstansiyon, ayak bileği plantar fleksörler için tam plantar fleksiyon ve invertörleri için tam inversiyon pozisyonu verildi ve hızlı bir germe yapılarak MAS'a göre bir puan verildi (Ashworth 1964). MAS'a göre kas tonusu 3 puanın altında olan bireyler çalışmaya dâhil edildi.

Pendulum Testi, 1951 yılında Wartenberg tarafından yer çekiminden faydalanarak diz fleksörlerinin ve ekstansörlerinin kas tonusunu değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Salınımın azalması kas tonusundaki artışı gösterirken salınımın artması kas tonusundaki azalmayı işaret etmektedir. Değerlendirme sırasında bireyler dizler yataktan sarkacak şekilde oturma pozisyonuna alındı. Her iki diz sırasıyla tam ekstansiyon pozisyonundan serbest bırakıldı (Şekil 3.2). Dizde meydana gelen sarkaçvari salınımlar gözlemlendi. Giderek azalan ve akıcı karakterde olan salınımlar "normal", az ve düzensiz olan salınımlar "azalmış" (kas tonusu artmış), çok fazla ve uzun süren salınımlar ise "artmış" (kas tonusu azalmış) olarak kaydedildi (Wartenberg 1951).



Resim 3.1. Pendulum Testi başlangıç pozisyonu

Postür Fiksasyonu Testi'nde verilen pozisyonu koruması istenilen bir ekstremitenin normal dışı bir biçimde durup durmadığına bakılır. Bu test ile çalışmaya katılan bireylerin kalça fleksör kaslarındaki hipotonus varlığı değerlendirildi. Değerlendirme sırasında bireyler dizler yataktan sarkacak şekilde oturma pozisyonuna alındı. Bireylerden kollarını omuzlarında çaprazlayıp dizini karnına çekerek 1 dakika tutmaları istendi (Şekil 3.3). Sırasıyla önce sağ sonrasında sol taraf değerlendirildi. Bu süre boyunca pozisyonlarını koruyabilenler "normal", pozisyonu bozulanlar "azalmış" ve kalça fleksiyonunu hiç başlatamayanlar "yapamadı" olarak kaydedildi (Karaduman ve Türeyen 1996).



Resim 3.2. Postür Fiksasyonu Testi

3.4.4. Toplumsal katılımın değerlendirilmesi

Toplumsal Bütünleşme Anketi (TBA), edinilmiş beyin hasarı olan kişilerde ev katılımı (1-5), sosyal katılım (6-11) ve üretici aktiviteyi (12-15) değerlendirmek için tasarlanmış, 15 maddeden oluşan, kişinin kendisinin ya da kişiye bakım verenin tamamlayabildiği bir ankettir. Puanlaması maddelere göre değişiklik göstermekle birlikte toplam puan 0-29 aralığındadır. Yüksek puanlar daha yüksek toplumsal katılım olduğunu göstermektedir.

Çalışmada bireylerin toplumsal katılımını değerlendirmek için Türkçe geçerlik ve güvenilirliğini Akyürek ve arkadaşlarının yaptığı Toplumsal Bütünleşme Anketi kullanıldı (Akyürek vd 2016) (Ek-4). TBA yüz yüze yöntem ile uygulandı.

3.4.5. Dengenin değerlendirilmesi

Portatif Bilgisayarlı Kinestetik Denge Cihazı, statik ve dinamik dengeyi nicel ve objektif bir şekilde değerlendiren bir denge platformudur (Hansen vd 2000). Çalışmamızda kullanılan SportKAT Model 550-TS Kinestetik Denge Cihazı®, hareketli bir

platform ve bilgisayara bağılı eğim sensörü olmak üzere iki ana bileşenden oluşmaktadır. Platformun hareketleri eğim sensörü tarafından algılanarak bilgisayara aktarılır (Günendi vd 2010). Platformun stabilitesi, ünitenin alt kısmı ve platform arasında bulunan yuvarlak pnömatik tamponun basıncı değiştirilerek ayarlanır. Pnömatik tamponun basıncı arttıkça platform daha stabil hale gelir. Sağlıklı bireylerde dengenin değerlendirilmesi ve eğitim için genellikle 6-7 pound / inç kare (PSI) değeri kullanılırken, vestibüler rehabilitasyonda, yaşlı olgularda ve hemiparezi gibi durumlarda stabilite değeri artırılarak daha stabil bir platformda değerlendirme ve eğitim yapılmaktadır (SportKAT Model 550-TS Kullanım Talimatı 2008). Kılavuz (2013) sağlıklı bireylerde 6 PSI kullanılmasını önerirken, Ünal (2014) hemiparetik bireylerde ve Şekeröz (2018) yaşlı bireylerde 10 PSI basınç kullanarak denge değerlendirmesi yapmıştır. Çalışmada MS tanılı bireylerin dengeleri, SportKAT Model 550-TS Kinestetik Denge Cihazı® ile 10 PSI basınç kullanılarak değerlendirildi.

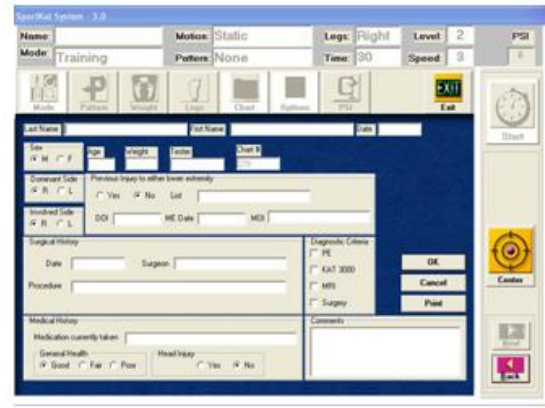
Test boyunca merkez noktaya referans pozisyonu arasındaki mesafe her kayıta ölçüldü. Referans pozisyon statik testlerde sabit bir nokta, dinamik testlerde ise hareketli bir imleçtir. Bu mesafelerin toplanmasıyla bir denge puanı olarak tanımlanan denge indeksi (Dİ) hesaplandı. Kişinin platformu referans pozisyonunun yakınında tutma yeteneğini ölçen Dİ'nin puan aralığı 0 ile 6000 arasında değişmektedir. Düşük puan iyi performansı göstermektedir. Statik denge değerlendirmesi için 500 puan iyi performansı gösterirken 750 ve üzerindeki puanlar dengede bir kusur olduğunu gösterir. Dinamik denge değerlendirmesi için 1350-1550 arası puanlar "iyi", 1950-2150 arası puanlar "kötü" olarak tanımlanmıştır (SportKAT Model 550-TS Kullanım Talimatı 2008).



Resim 3.3. SportKAT Model 550-TS cihazı



a



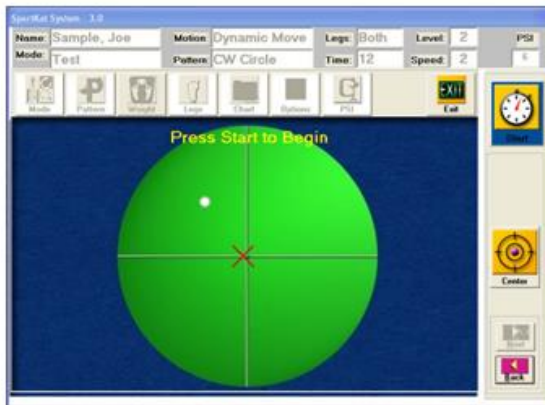
b



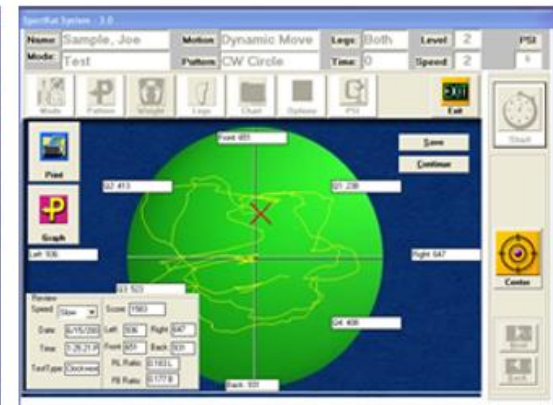
c



d



e



f

Resim 3.4. SportKAT Model 550-TS test yönergeleri (a. Hasta Kaydının Seçilmesi, b. Demografik Veri Giriş Ekranı, c. Test Paterninin Seçilmesi, d. Ayak Paterninin Seçilmesi, e. Dinamik Test Ekranı, f. Test Sonuç Grafiği)

3.4.5.1. Statik dengenin değerlendirilmesi

Statik dengenin değerlendirilmesinde hem çift ayak hem de tek ayak üzerindeki denge değerlendirildi. Testin başında bireylere testin nasıl yapılacağı açıklandı ve gösterildi. Her test için bireyler birer deneme yaptı. Bilgisayar ekranı, bireylerin pozisyonuyla ilgili geribildirim sağlamak amacıyla kişinin göz hizasına ve 1 metre önüne yerleştirildi. Statik test sırasında platformun üzerinde ayakta duran birey, monitör ekranında platformun merkezini temsil eden çarpı işaretini izledi ve ağırlığını ileri, geri, sağa veya sola aktararak çarpı işaretini merkezde tutmaya çalıştı (Hansen vd 2000). Her test 30 saniye sürdü. Süre bitiminde cihaza bağlı bilgisayar otomatik olarak test performansını kaydetti (SportKAT Model 550-TS Kullanım Talimatı 2008).



Resim 3.5. Çift ayak statik denge değerlendirmesi



Resim 3.6. Tek ayak statik denge değerlendirmesi

3.4.5.2. Dinamik dengenin değerlendirilmesi

Bireylerin dinamik dengeleri çift ayak üzerinde hem saat yönünde hem de saatin tersi yönünde dönen imleç takip edilerek değerlendirildi. Bireyin pozisyonu statik denge testindeki ile aynıydı. Dinamik test sırasında birey ekrandaki çarpı işaretini, ağırlığını farklı yönlere aktararak belirlenen yönde dönen hareketli noktanın üzerinde tutmaya çalıştı. Testler sırasında pozisyonu bozulan, elleri ve ayakları ile destek alan bireylerin testleri iptal edildi ve tekrarlandı.

3.4.6. Yürüme kapasitesinin değerlendirilmesi

Butland tarafından 1982'de 12 Dakika Yürüme Testi'nin kısa bir versiyonu olarak geliştirilen 6 Dakika Yürüme Testi'nin (6DYT), MS tanılı bireylerde yürüme kapasitesinin değerlendirilmesinde uygulanabilir, geçerli ve güvenilir olduğu bildirilmiştir (Goldman vd 2008).

Testin başında bireylerin kan basıncı, nabız ve oksijen satürasyonları ölçüldü. Bu değerleri normal düzeyde olan bireyler ile 6DYT gerçekleştirildi. Test 35 metrelik düz bir koridorda gerçekleştirildi. Bireylerden belirlenen mesafede mümkün olduğunca hızlı bir şekilde 6 dakika boyunca gidip gelmeleri istendi (Goldman vd 2008). Test sırasında fizyoterapist de güvenlik açısından bireyi takiben onunla birlikte yürüdü (Şekil 3.8). Yorulduklarında dinlenebilecekleri ancak sürenin devam edeceği bildirildi. Her dakikanın sonunda kalan süre bireye bildirildi ve bireyin yavaşlamaması için uyarılarda bulunuldu. Süre bittiğinde bireyin attığı tur sayısına göre yürüme mesafesi metre cinsinden hesaplandı. Testin sonunda kan basıncı, nabız ve oksijen satürasyonu tekrar ölçüldü. Kan basıncı yükselen bireyler istirahate alındı.



Resim 3.7. 6 Dakika Yürüme Testi'nin uygulanışı

3.4.7. Düşme korkusunun değerlendirilmesi

Tinetti ve arkadaşlarının 1990 yılında geliştirdiği Düşme Etkinlik Ölçeği, genellikle iç mekân aktivitelerindeki güveni sorgulayan 10 maddelik bir ölçektir (Tinetti vd 1990). Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği (MDEÖ), 4 farklı açık hava etkinliği sırasında güveni sorgulayan maddelerin dâhil edildiği genişletilmiş Düşme Etkinlik Ölçeği formudur. MDEÖ'deki 14 madde (10 iç mekân ve 4 dış mekân etkinliği), farklı günlük görevleri yerine getirirken güveni değerlendirmektedir. Ölçekteki maddeler, katılımcıların düşme ile ilgili öz-yeterlik düzeylerini değerlendirmek için 0 (kendinden emin değil) ile 10 (tamamen kendinden emin) arasında puanlanmaktadır (Hill vd 1996).

Çalışmada Türkçe versiyonunu Çetişli-Korkmaz ve arkadaşlarının geliştirdiği hem iç hem de dış mekân etkinlikleri için düşme korkusunun yanı sıra denge ve hareketlilik sorunlarının tahmin edilmesinde güvenilir ve geçerli bir ölçek olan MDEÖ kullanıldı (Çetişli-Korkmaz vd 2019) (Ek-5).

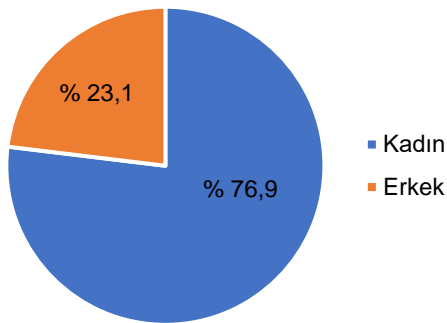
3.5. İstatistiksel Analiz

Veriler Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi'nin [Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)] 22.0 versiyonu ile analiz edildi [IBM SPSS Statistics 22 software (Armonk, NY: IBM Corp.)]. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak hesaplandı. Verilerin normal dağılıma uygunlukları denek sayısı 50'nin altında olduğu için Shapiro-Wilk Testi ile incelendi. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde parametrik test varsayımları yerine getirilmediği için Spearman Korelasyon Katsayısı kullanıldı. Spearman Korelasyon Katsayısı; 0,00 için "ilişki yok", 0,01–0,29 için "düşük düzeyde ilişki", 0,30–0,70 için "orta düzeyde ilişki", 0,71–0,99 için "yüksek düzeyde ilişki" ve 1,00 için "mükemmel ilişki" olarak kabul edildi (Köklü vd 2006). Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin incelenmesinde tek değişkenli model kullanılarak regresyon analizi yapıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

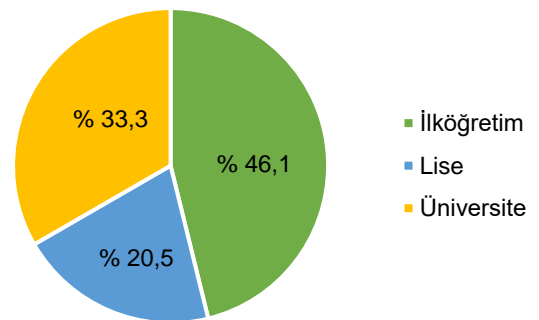
4. BULGULAR

4.1. Katılımcıların Demografik ve Klinik Özellikleri

Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Sağlık Araştırma Uygulama Merkezi'nde nörolog tarafından RRMS ve PPMS tanısı konulan 39 birey katıldı. Katılımcılardan 30'u kadın, 9'u erkekti (Şekil 4.1). Katılımcıların 18'i ilköğretim, 8'i lise ve 13'ü üniversite mezunuydu (Şekil 4.2). Aktif olarak çalışan 20, çalışmayan 15, öğrenci olan 3 ve emekli olan 1 katılımcı mevcuttu. 28 katılımcı evli, 11 katılımcı bekârdı. 6 katılımcının soygeçmişinde MS tanısı vardı. Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri Tablo 4.1'de gösterildi.



Şekil 4.1 Katılımcıların cinsiyet dağılımı



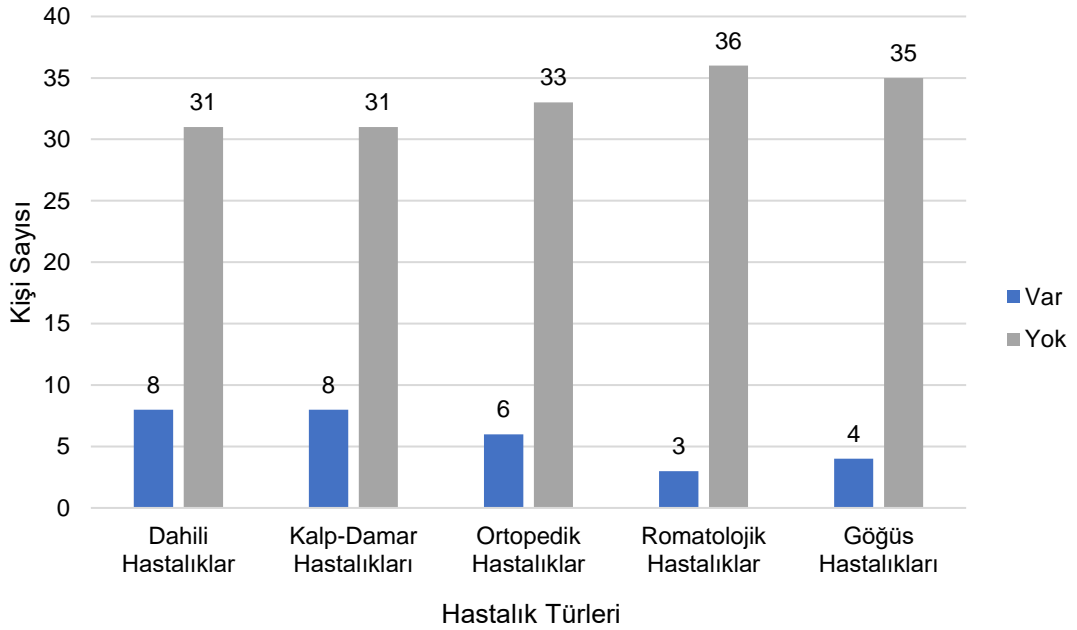
Şekil 4.2 Katılımcıların eğitim durumu dağılımı

Tablo 4.1. Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri

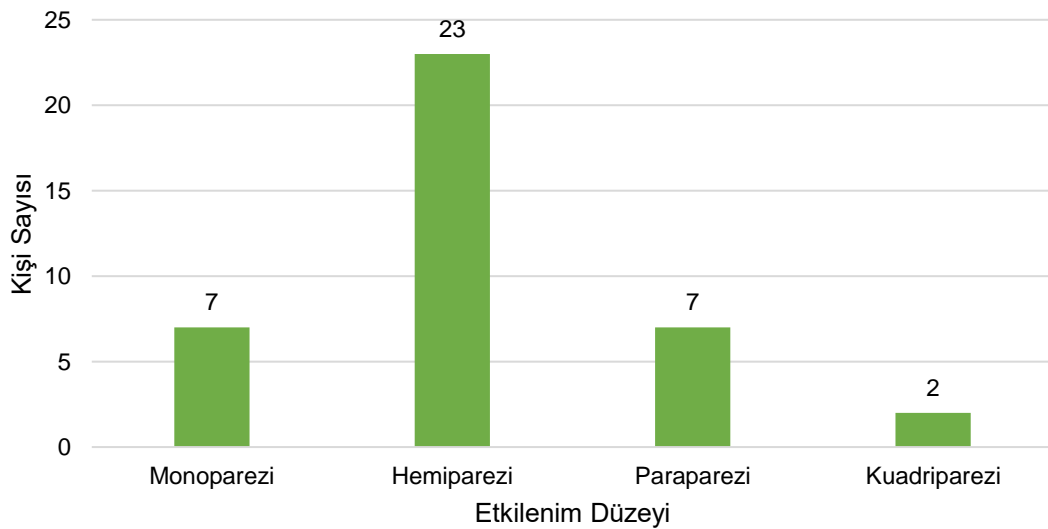
	Değişkenler	n (n = 39)	%	
Cinsiyet	Kadın	30	76,9	
	Erkek	9	23,1	
Eğitim Durumu	İlköğretim	18	46,1	
	Lise	8	20,5	
	Üniversite	13	33,3	
Meslek	Çalışmıyor	15	38,5	
	Çalışıyor	20	51,2	
	Öğrenci	3	7,7	
Medeni Durum	Emekli	1	2,6	
	Evli	28	71,8	
Özgeçmiş	Bekâr	11	28,2	
	Dâhili Hastalıklar	Var	8	20,5
		Yok	31	79,5
	Kalp-Damar Hastalıkları	Var	8	20,5
		Yok	31	79,5
	Ortopedik Hastalıklar	Var	6	15,4
		Yok	33	84,6
	Romatolojik Hastalıklar	Var	3	7,7
		Yok	36	92,3
	Göğüs Hastalıkları	Var	4	10,3
Yok		35	89,7	
Soygeçmişte MS	Var	6	15,4	
	Yok	33	84,6	
Sigara Alışkanlığı	Var	13	33,3	
	Yok	26	66,7	
Alkol Alışkanlığı	Var	2	5,1	
	Yok	37	94,9	
Egzersiz Alışkanlığı	Var	8	20,5	
	Yok	31	79,5	

Katılımcıların özgeçmişlerinde yer alan hastalıkların dağılımı Şekil 4.3'te gösterildi.

Ekstremitte etkilenim düzeyine göre incelendiğinde monoparezisi olan 7, hemiparezisi olan 23, paraparezisi olan 7 ve kuadriparezisi olan 2 katılımcının olduğu saptandı (Şekil 4.4). Katılımcılarda etkilenen taraf 14 bireyde sağ, 16 bireyde sol ve 9 bireyde bilateraldi. Katılımcıların tanımlayıcı klinik özellikleri Tablo 4.2'de ve GEDÖ puan dağılımları Şekil 4.5'te gösterildi.



Şekil 4.3 Katılımcıların özgeçmişlerinde yer alan hastalıklar



Şekil 4.4 Katılımcıların ekstremitte etkilenim düzeyi

Tablo 4.2 Katılımcıların tanımlayıcı klinik özellikleri

Değişkenler		n (n = 39)	%
MS Klinik Tipi	RRMS	37	94,9
	PPMS	2	5,1
Ekstremiteler	Monoparezi	7	17,9
	Hemiparezi	23	59
Etkilenim Düzeyi	Paraparezi	7	17,9
	Kuadriparezi	2	5,1
Etkilenen Taraf	Sağ	14	35,9
	Sol	16	41
	Bilateral	9	23,1
Dominant Taraf	Sağ	38	97,4
	Sol	1	2,6
Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği	1	17	43,6
	1,5	3	7,7
	2	7	17,9
	2,5	1	2,6
	3	6	15,4
	4	3	7,7
Düşme Hikayesi	4,5	1	2,6
	6	1	2,6
	Var	16	41
	Yok	23	59

RRMS: Relapsing-Remitting tip Multipl Skleroz, PPMS: Primer Progresif tip Multipl Skleroz

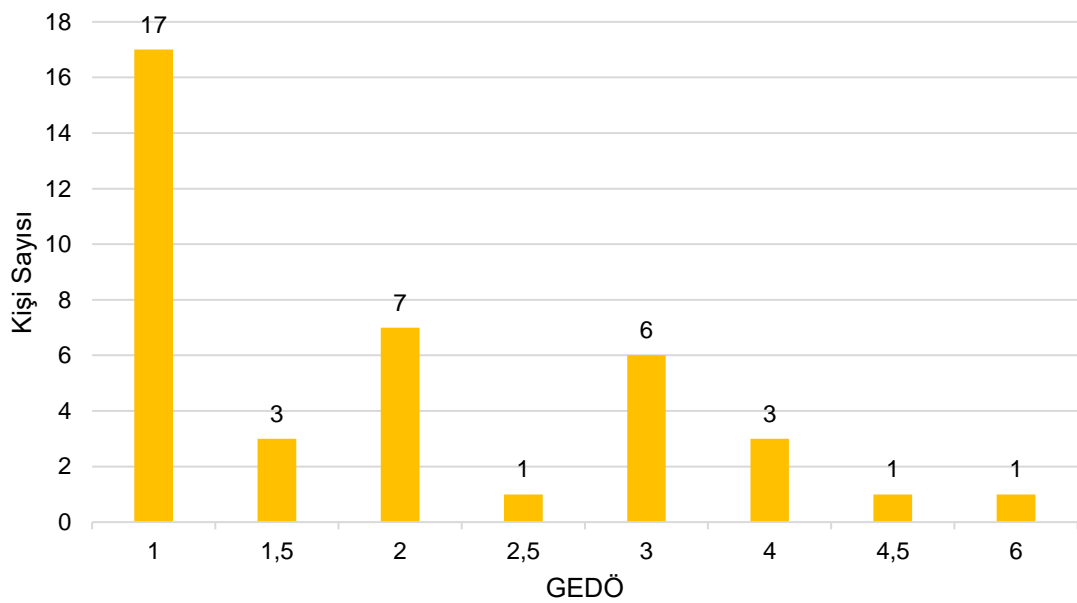
Tablo 4.3 Katılımcıların demografik özellikleri

Değişkenler	Ort. \pm SS	Minimum - Maksimum
Yaş (yıl)	38,33 \pm 11,33	18 - 60
Boy (cm)	165,41 \pm 10,20	148 - 193
Vücut Ağırlığı (kg)	74,87 \pm 18,11	49 - 125
BKİ (kg/m ²)	27,35 \pm 5,83	18,12 - 40,18
Hastalık Süresi (Ay)	62,64 \pm 65,36	1 - 204
GEDÖ	3,03 \pm 2,48	1 - 6
Sigara (paket/yıl)	3,50 \pm 6,58	0 - 25
Alkol (lt/yıl)	0,02 \pm 0,01	0 - 0,3
Egzersiz (dk/hafta)	40,51 \pm 91,65	0 - 420

Ort: Aritmetik ortalama, SS: Standart sapma, BKİ: Beden Kitle İndeksi, GEDÖ: Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği

Katılımcıların yaş ortalaması 38,33 \pm 11,33 yıl ve beden kitle indeksi ortalaması 27,35 \pm 5,83 kg/m² idi. Ortalama hastalık süresi 62,64 \pm 65,36 ay olan katılımcıların GEDÖ ortalaması ise 3,03 \pm 2,48 puan olarak bulundu. Katılımcılardan sadece 8'inin düzenli egzersiz yaptığı ve egzersiz süresinin haftada ortalama 40,51 \pm 91,65 dk olduğu saptandı. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 4.3'te gösterildi.

Katılımcıların kalça fleksör kaslarındaki hipotonus varlığı Postür Fiksasyonu Testi ile değerlendirildi. Sağ kalça fleksör tonusu katılımcıların 6'sında normal, 31'inde

**Şekil 4.5** Katılımcıların Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği puanları

azalmıştı. 2 katılımcı ise sağ taraf kalça fleksiyonunu yapamıyordu. Sol kalça fleksör tonusu katılımcıların 4'ünde normal, 35'inde azalmıştı (Tablo 4.4).

Katılımcıların diz ekstansör kaslarının tonusu Pendulum Testi ile değerlendirildi ve ortaya çıkan sarkaçvari salınımların durumu gözlemlendi. Sarkaçvari salınımlar, sağ taraf için katılımcıların 10'unda normal, 5'inde azalmış ve 24'ünde artmış; sol taraf için katılımcıların 11'inde normal, 6'sında azalmış ve 22'sinde artmış olarak bulundu. (Tablo 4.4).

Katılımcıların çoğunluğunun alt ekstremitesinde spastisitesi (% 84,6 - % 94,9) olmamakla birlikte diz ekstansör, ayak bileği plantar fleksör ve invertörlerde spastisite olan katılımcı sayısının diğer kaslarda spastisitesi olan katılımcılardan daha fazla olduğu gözlemlendi. Katılımcıların Modifiye Ashwort Ölçeği değerlendirme sonuçları Tablo 4.5'te gösterildi.

Tablo 4.4 Katılımcılarda kalça fleksörlerinin tonusu ve sarkaçvari salınım durumları

Değişkenler		n (n = 39)	%	
Kalça Fleksörlerinin Tonusu	Sağ	Normal	6	15,4
		Azalmış	31	79,5
		Yapamıyor	2	5,1
	Sol	Normal	4	10,3
		Azalmış	35	89,7
		Yapamıyor	0	0
Sarkaçvari Salınım	Sağ	Normal	10	25,6
		Azalmış	5	12,8
		Artmış	24	61,6
	Sol	Normal	11	28,2
		Azalmış	6	15,4
		Artmış	22	56,4

Tablo 4.5 Katılımcıların Modifiye Ashwort Ölçeği değerlendirme sonuçları

		Değişkenler	n (n = 39)	%	
Kalça	Ekstansörleri		0	37	94,9
		Sağ	1	1	2,6
			1+	1	2,6
		Sol	0	35	89,7
			1	3	7,7
			1+	1	2,6
	Addüktörleri		0	36	92,3
		Sağ	1	2	5,1
			1+	1	2,6
		Sol	0	35	89,7
			1	3	7,7
			1+	1	2,6
Diz	İnternal Rotatörleri		0	36	92,3
		Sağ	1	2	5,1
			1+	1	2,6
		Sol	0	35	89,7
			1	3	7,7
			1+	1	2,6
	Ekstansörleri		0	34	87,2
		Sağ	1	2	5,1
			1+	3	7,7
		Sol	0	33	84,6
			1	2	5,1
			1+	4	10,3
Ayak Bileği	Plantar Fleksörleri		0	35	89,7
		Sağ	1	4	10,3
			0	34	87,2
		Sol	1	3	7,7
			1+	2	5,1
			0	35	89,7
	İnvertörleri		1	4	10,3
		Sağ	0	34	87,2
			1	4	10,3
		Sol	0	34	87,2
			1	4	10,3
			1+	1	2,6

4.2. Katılımcıların Statik ve Dinamik Denge Durumu

Tablo 4.6 Katılımcıların SportKAT Model 550-TS Kinestetik Denge Cihazı® ile değerlendirilen denge puanları

		Değişkenler	Ort. ± SS	Min - Maks
Statik Denge	Çift Ayak (n = 39)	Sağ	137,821 ± 89,721	17 - 508
		Sol	210,308 ± 126,145	56 - 606
		Ön	187,590 ± 131,025	16 - 489
		Arka	160,410 ± 125,442	12 - 576
		Toplam	348,000 ± 144,838	180 - 800
	Tek Ayak (R) (n = 35)	Sağ	421,743 ± 414,220	11 - 1761
		Sol	198,086 ± 281,991	0 - 1432
		Ön	276,657 ± 218,462	0 - 924
		Arka	343,286 ± 387,811	1 - 1507
		Toplam	619,971 ± 381,181	236 - 1761
	Tek Ayak (L) (n = 36)	Sağ	216,889 ± 301,440	0 - 1585
		Sol	451,278 ± 445,894	0 - 2016
		Ön	332,944 ± 332,867	0 - 1552
		Arka	334,556 ± 292,971	3 - 1070
		Toplam	667,611 ± 397,923	240 - 2016
Dinamik Denge	Saat Yönü (n = 39)	Sağ	618,949 ± 205,356	367 - 1175
		Sol	721,231 ± 218,787	367 - 1345
		Ön	705,744 ± 212,821	416 - 1228
		Arka	636,615 ± 178,114	312 - 987
		Toplam	1340,128 ± 295,721	916 - 2212
	Saat Yönünün Tersi (n = 39)	Sağ	831,051 ± 182,110	478 - 1248
		Sol	660,718 ± 252,204	351 - 1443
		Ön	846,359 ± 235,915	470 - 1557
		Arka	645,436 ± 187,509	338 - 1155
		Toplam	1491,718 ± 323,563	1004 - 2225

Ort: Aritmetik ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum.

Katılımcıların statik denge değerlendirmesindeki toplam denge puanlarının ortalamaları çift ayak üzerinde $348,000 \pm 144,838$, sağ tek ayak üzerinde $619,971 \pm 381,181$ ve sol tek ayak üzerinde $667,611 \pm 397,923$ puan olarak bulundu. Bu değerler katılımcıların statik denge düzeylerinin iyi olduğunu gösterdi. Her üç pozisyonda yapılan testler için minimum ve maksimum değerler incelendiğinde katılımcıların statik denge düzeylerinin mükemmel ve kötü arasında değiştiği belirlendi.

Katılımcıların dinamik denge değerlendirmesindeki toplam denge puanlarının ortalamaları saat yönünde yapılan test için $1340,128 \pm 295,721$ ve saatin tersi yönünde yapılan test için $1491,718 \pm 323,563$ puan olarak bulundu. Bu değerler katılımcıların dinamik denge düzeylerinin iyi olduğunu gösterdi. Her iki yönde yapılan testler için minimum ve maksimum değerler incelendiğinde katılımcıların dinamik denge düzeylerinin mükemmel ve kötü arasında değiştiği belirlendi.

Katılımcıların statik ve dinamik denge puanları Tablo 4.6'da gösterildi.

4.3. Katılımcıların Yürüme Mesafesi, Düşme Korkusu ve Toplumsal Katılımları

Altı Dakika Yürüme Testi'nde ortalama yürüme mesafesi $522,026 \pm 133,079$ metre olan katılımcıların ortalama MDEÖ puanı $7,353 \pm 2,599$ 'du. Katılımcıların minimum 7 ve maksimum 27 puan aldığı TBA ortalama toplam puanı $15,385 \pm 4,492$ olarak bulundu (Tablo 4.7).

Tablo 4.7 Katılımcıların yürüme mesafesi, düşme korkusu ve toplumsal katılım puanları

Değişkenler	Ort. \pm SS	Minimum - Maksimum
6DYT (m)	$522,026 \pm 133,079$	140 - 765
MDEÖ	$7,353 \pm 2,599$	2,5 - 10
Ev Katılımı	$5,744 \pm 2,624$	1 - 10
TBA		
Sosyal Katılım	$6,872 \pm 2,419$	1 - 12
Üretici Aktivite	$2,795 \pm 2,029$	0 - 6
Toplam	$15,385 \pm 4,492$	7 - 27

Ort: Aritmetik ortalama, SS: Standart sapma, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, MDEÖ: Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği, TBA: Toplumsal Bütünleşme Anketi.

4.4 Katılımcıların Sosyal Katılım Düzeyinin Demografik Özellikler ile İlişkisi

Tablo 4.8 Katılımcıların demografik özelliklerinin toplumsal katılım ile ilişkisi

Değişkenler	Ev Katılımı		Sosyal Katılım		Üretici Aktivite		Toplam	
	rho	p	rho	p	rho	p	rho	p
GEDÖ	-0,247	0,290	-0,320	0,047*	-0,347	0,030*	-0,435	0,006**
Yaş	-0,065	0,695	-0,238	0,145	-0,398	0,012*	-0,311	0,054
Hastalık Süresi	0,256	0,116	0,143	0,384	-0,169	0,305	0,179	0,277
Egzersiz (dk/hafta)	-0,206	0,244	0,310	0,055	0,449	0,004**	0,191	0,244
Sigara (paket/yıl)	0,070	0,672	0,176	0,284	0,337	0,036*	0,310	0,055
Alkol (lt/yıl)	0,083	0,614	0,250	0,124	0,252	0,121	0,326	0,043*

GEDÖ: Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği, rho: Spearman Korelasyon Analizi, * p < 0,05; ** p < 0,01.

Çalışmamıza katılan MS'li bireylerin TBA'dan aldıkları toplam puanların Shapiro-Wilk Testi sonucunda normal bir şekilde dağılmadığı görülmüştür. Spearman Korelasyon Analizi ile katılımcıların sosyal katılım düzeylerinin demografik özellikler ile ilişkisi incelendiğinde, toplam TBA puanının GEDÖ puanı (p < 0,01) ve alkol kullanım miktarı (p < 0,05) ile, TBA üretici aktivite alt parametresinin GEDÖ puanı (p < 0,05), yaş (p < 0,05), egzersiz süresi (p < 0,01) ve sigara kullanım miktarı (p < 0,05) ile, TBA sosyal katılım alt parametresinin ise sadece GEDÖ puanı (p < 0,05) ile orta düzeyde ilişkili olduğu bulundu (Tablo 4.8).

Hastalık süresinin TBA ile incelenen toplumsal katılım veya toplumsal katılım alt parametrelerinden herhangi birisi ile ilişkili olmadığı saptandı (p > 0,05) (Tablo 4.8).

4.5. Toplumsal Katılımın Denge, Yürüyüş ve Düşme Korkusu ile İlişkisi

Katılımcıların TBA toplam puanının da TBA üretici aktivite ve sosyal katılım alt parametre puanlarının da SportKAT Model 550-TS® ile değerlendirilen statik ve dinamik denge puanları ile ilişkili olmadığı saptandı (p > 0,05). TBA ev katılım alt parametresinin

ise sadece saatin tersi yöndeki dinamik dengenin arkaya doğru olan postüral salınım puanı ile pozitif yönde ve orta düzeyde ilişkili olduğu kaydedildi ($p < 0,05$, Tablo 4.9).

Tablo 4.9 Katılımcıların toplumsal katılımlarının denge, yürüyüş ve düşme korkusu ile ilişkisi

Değişkenler	Ev Katılımı		Sosyal Katılım		Üretici Aktivite		Toplam			
	rho	p	rho	p	rho	p	rho	p		
Statik Denge	Çift Ayak	Sağ	-0,347	0,030*	-0,064	0,697	0,068	0,683	-0,218	0,183
		Sol	0,166	0,313	-0,133	0,419	-0,079	0,631	0,019	0,911
		Ö	-0,120	0,466	-0,270	0,097	-0,075	0,652	-0,247	0,129
		A	0,030	0,858	0,191	0,245	0,063	0,702	0,164	0,318
		T	-0,062	0,708	-0,182	0,266	-0,122	0,461	-0,152	0,356
	Tek Ayak (R)	Sağ	0,008	0,962	-0,196	0,260	-0,185	0,289	-0,228	0,188
		Sol	0,058	0,739	-0,030	0,863	0,047	0,788	0,085	0,627
		Ö	0,114	0,516	-0,209	0,228	0,198	0,255	0,071	0,683
		A	-0,086	0,622	-0,115	0,509	-0,039	0,823	-0,138	0,429
		T	-0,096	0,583	-0,165	0,342	-0,019	0,912	-0,143	0,412
	Tek Ayak (L)	Sağ	0,090	0,603	-0,035	0,837	0,056	0,746	-0,047	0,787
		Sol	0,051	0,767	-0,066	0,701	-0,055	0,749	0,088	0,609
		Ö	-0,096	0,579	0,034	0,844	0,263	0,121	0,099	0,566
		A	0,166	0,332	-0,074	0,670	-0,146	0,395	0,038	0,826
		T	0,119	0,491	-0,022	0,900	-0,152	0,377	0,060	0,730
Dinamik Denge	SY	Sağ	-0,088	0,594	-0,024	0,885	-0,151	0,359	-0,085	0,609
		Sol	0,073	0,657	-0,299	0,065	-0,101	0,542	-0,193	0,239
		Ö	-0,049	0,765	-0,248	0,128	-0,193	0,239	-0,236	0,147
		A	0,097	0,556	-0,097	0,555	-0,036	0,827	-0,037	0,822
		T	-0,029	0,859	-0,251	0,124	-0,227	0,165	-0,270	0,097
	SY Tersinde	Sağ	-0,061	0,713	-0,132	0,422	-0,143	0,385	-0,106	0,519
		Sol	0,231	0,156	-0,156	0,342	-0,117	0,479	-0,043	0,795
		Ö	-0,099	0,548	-0,152	0,357	-0,235	0,150	-0,223	0,173
		A	0,372	0,020*	-0,065	0,693	-0,128	0,437	0,094	0,569
		T	0,182	0,269	-0,205	0,211	-0,221	0,176	-0,101	0,540
6DYT		0,031	0,852	0,269	0,098	0,472	0,002**	0,325	0,043*	
MDEÖ		0,159	0,332	0,418	0,008*	0,393	0,013*	0,437	0,005**	

Ö: Ön, A: Arka, T: Toplam, SY: Saat Yönü, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, MDEÖ: Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği, rho: Spearman Korelasyon Analizi, * $p < 0,05$; ** $p \leq 0,005$

Yürüme mesafesi ile TBA toplam puanı ($p < 0,05$) ve üretici aktivite alt parametre puanı ($p \leq 0,005$) arasında pozitif yönde istatistiksel açıdan anlamlı orta düzeyde bir ilişkinin olduğu bulundu. MDEÖ puanı ile TBA ev katılımı alt parametresi arasındaki ilişkinin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı gözlemlendi ($p > 0,05$). TBA'nın sosyal katılım ($p < 0,05$), üretici aktivite ($p \leq 0,05$) ve toplam ($p \leq 0,005$) puanları ile MDEÖ arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu bulundu (Tablo 4.9).

4.6. Dengenin Yürüyüş ve Düşme Korkusu ile İlişkisi

Statik denge ile yürüyüş arasındaki ilişki incelendiğinde, 6DYT'nin çift ayak toplam puanı ($p < 0,05$), sağ tek ayak toplam puanı ($p = 0,000$) ve sol tek ayak toplam puanı ($p < 0,05$) ile negatif yönde ve orta düzeyde ilişkili olduğu bulundu.

Statik denge ile düşme korkusu arasındaki ilişki incelendiğinde, MDEÖ'nün çift ayak öne doğru olan postüral salınım ($p < 0,05$) ve toplam puanı ($p < 0,005$), sağ tek ayak sağa doğru olan postüral salınım ($p < 0,05$) ve toplam puanı ($p = 0,000$) ve sol tek ayak toplam puanı ($p < 0,05$) ile negatif yönde ve orta düzeyde ilişkili olduğu bulundu.

Saat yönünde olan dinamik dengenin sağa, sola ve öne doğru olan postüral salınım ve toplam puanlarının hem 6DYT puanı ile hem de MDEÖ puanı ile negatif yönde ilişkili olduğu bulundu ($p < 0,05$). Saat yönünün tersi yöndeki dinamik dengenin sağa ve öne doğru olan postüral salınım ve toplam puanlarının hem 6DYT hem de MDEÖ puanları ile negatif yönde ilişkili olduğu kaydedildi ($p \leq 0,001$). Saat yönünün tersine yöndeki dinamik dengenin sola doğru olan postüral salınım puanının ise sadece 6DYT puanı ile negatif yönde ve orta düzeyde ilişkili olduğu saptandı ($p < 0,05$, Tablo 4.10).

Katılımcıların 6DYT ile saptanan yürüme mesafesi ve MDEÖ puanı arasındaki ilişkinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ve bu ilişkinin pozitif yönde ve kuvvetli olduğu gözlemlendi ($p = 0,000$, Tablo 4.10).

Tablo 4.10 Dengenin, yürüyüş ve düşme korkusu ile ilişkisi

Değişkenler		6DYT		MDEÖ		
		rho	p	rho	p	
Statik Denge	Çift Ayak	Sağ	-0,159	0,334	-0,180	0,272
		Sol	-0,229	0,162	-0,239	0,142
		Ö	-0,190	0,246	-0,380	0,017*
		A	-0,028	0,866	0,111	0,503
		T	-0,425	0,007*	-0,484	0,002**
	Tek Ayak (R)	Sağ	-0,284	0,098	-0,367	0,030*
		Sol	-0,091	0,602	0,066	0,706
		Ö	0,040	0,819	-0,241	0,163
		A	-0,331	0,052	-0,238	0,168
		T	-0,602	0,000***	-0,654	0,000***
	Tek Ayak (L)	Sağ	0,040	0,816	0,019	0,912
		Sol	-0,219	0,199	-0,253	0,136
		Ö	-0,012	0,943	-0,033	0,849
		A	-0,228	0,182	-0,244	0,152
		T	-0,376	0,024*	-0,397	0,016*
	Dinamik Denge	SY	Sağ	-0,495	0,001***	-0,383
Sol			-0,387	0,015*	-0,435	0,006*
Ö			-0,645	0,000***	-0,583	0,000***
A			-0,234	0,152	-0,233	0,153
SY Tersinde		T	-0,656	0,000***	-0,626	0,000***
		Sağ	-0,553	0,000***	-0,554	0,000***
		Sol	-0,413	0,009*	-0,269	0,098
		Ö	-0,641	0,000***	-0,524	0,000***
	A	-0,245	0,133	-0,269	0,098	
	T	-0,629	0,000***	-0,524	0,001***	
6DYT		1		0,837	0,000***	
MDEÖ		0,837	0,000***	1		

Ö: Ön, A: Arka, T: Toplam, SY: Saat Yönü, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, MDEÖ: Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği, rho: Spearman Korelasyon Analizi, * p < 0,05, ** p < 0,005, *** p ≤ 0,001.

4.7. Toplumsal Katılıma Denge, Yürüyüş ve Düşme Korkusunun Etkisi

Statik denge puanlarının toplumsal katılıma etkisinin olmadığı gözlemlendi ($p > 0,05$, Tablo 4.11). Saat yönünde dinamik dengenin sola doğru olan postüral salınımının TBA'nın sosyal katılım alt parametresine etkisinin olduğu bulunurken ($p < 0,05$), saat yönünün tersinde yöndeki dinamik dengenin arkaya doğru olan postüral salınımının TBA'nın ev katılımı alt parametresine etkisinin olduğu saptandı ($p < 0,05$, Tablo 4.12).

Hem 6DYT'de elde edilen yürüme mesafesinin ve hem de MDEÖ'nden elde edilen düşme korkusu etkilenim düzeyinin TBA'nın toplam ve üretici aktivite alt parametresini istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde etkilediği saptandı. TBA sosyal katılım alt parametresini ise yürüme mesafesi etkilemezken düşme korkusu düzeyinin etkisinin önemli olduğu bulundu ($p < 0,05$, Tablo 4.12).

Yapılan regresyon analizinin model özetinde tanımlayıcılık katsayısı (r^2) 6DYT için 0,16, MDEÖ için 0,25 olarak bulundu.

Tablo 4.11 Statik dengenin toplumsal katılıma etkisi

Değişkenler	Ev Katılımı			Sosyal Katılım			Üretici Aktivite			Toplam				
	β	t	p	β	t	p	β	t	p	β	t	p		
Statik Denge	Çift Ayak	Sağ	-0,314	-2,008	0,052	-0,086	-0,523	0,604	-0,048	-0,291	0,773	-0,275	-1,739	0,090
		Sol	0,017	0,102	0,919	-0,087	-0,530	0,599	0,022	0,135	0,893	-0,025	-0,153	0,879
		Ö	-0,122	-0,746	0,460	-0,277	-1,755	0,088	-0,146	-0,899	0,375	-0,299	-1,905	0,065
		A	-0,081	-0,492	0,625	0,140	0,860	0,395	0,140	0,862	0,394	0,089	0,544	0,590
		T	-0,180	-1,113	0,273	-0,129	-0,791	0,434	-0,011	-0,065	0,948	-0,193	-1,196	0,239
	Tek Ayak (R)	Sağ	-0,107	-0,619	0,540	-0,115	-0,668	0,509	-0,123	-0,713	0,481	-0,186	-1,086	0,285
		Sol	-0,097	-0,561	0,579	-0,002	-0,011	0,991	0,194	1,139	0,263	0,027	0,157	0,876
		Ö	-0,048	-0,275	0,785	-0,163	-0,947	0,351	0,188	1,099	0,280	-0,025	-0,143	0,887
		A	-0,158	-0,920	0,364	-0,033	-0,190	0,850	-0,096	-0,552	0,585	-0,164	-0,958	0,345
		T	-0,189	-1,104	0,278	-0,127	-0,735	0,468	0,010	0,059	0,953	-0,182	-1,063	0,296
	Tek Ayak (L)	Sağ	0,082	0,481	0,634	0,092	0,537	0,594	-0,092	-0,540	0,593	0,055	0,323	0,749
		Sol	-0,021	-0,124	0,902	0,011	0,065	0,949	0,039	0,229	0,820	0,015	0,086	0,932
		Ö	-0,053	-0,309	0,760	0,136	0,801	0,429	0,112	0,658	0,515	0,092	0,541	0,592
		A	0,112	0,658	0,515	-0,042	-0,244	0,809	-0,162	-0,959	0,344	-0,025	-0,145	0,886
		T	0,039	0,227	0,822	0,083	0,484	0,631	-0,027	-0,155	0,878	0,059	0,343	0,734

Ö: Ön, A: Arka, T: Toplam, β: Standartlaştırılmış Regresyon Katsayısı, t: Regresyon katsayılarının anlamlılık düzeyi, p < 0,05.

Tablo 4.12 Dinamik dengenin, yürüyüşün ve düşme korkusunun toplumsal katılıma etkisi

Değişkenler	Ev Katılımı			Sosyal Katılım			Üretici Aktivite			Toplam				
	β	t	p	β	t	p	β	t	p	β	t	p		
Dinamik Denge	SY	Sağ	-0,081	-0,495	0,624	-0,035	-0,213	0,833	-0,193	-1,197	0,239	-0,154	-0,949	0,349
		Sol	0,183	1,134	0,264	-0,331	-2,134	0,040*	-0,017	-0,102	0,919	-0,079	-0,484	0,631
		Ö	0,024	0,149	0,883	-0,233	-1,456	0,154	-0,167	-1,032	0,309	-0,192	-1,188	0,242
		A	0,104	0,637	0,528	-0,146	-0,896	0,376	-0,056	-0,339	0,736	-0,038	-0,232	0,818
		T	0,079	0,485	0,631	-0,269	-1,698	0,098	-0,146	-0,900	0,374	-0,165	-1,020	0,314
	SY Tersinde	Sağ	-0,041	-0,250	0,804	-0,165	-1,018	0,315	-0,103	-0,630	0,532	-0,164	-1,010	0,319
		Sol	0,225	1,406	0,168	-0,097	-0,594	0,556	-0,160	-0,987	0,330	0,002	0,012	0,990
		Ö	-0,108	-0,659	0,514	-0,179	-1,109	0,275	-0,133	-0,819	0,418	-0,227	-1,416	0,165
		A	0,399	2,645	0,012*	-0,065	-0,397	0,694	-0,147	-0,906	0,371	0,129	0,793	0,433
		T	0,152	0,938	0,354	-0,169	-1,040	0,305	-0,182	-1,128	0,267	-0,090	-0,551	0,585
6DYT		0,058	0,354	0,725	0,246	1,545	0,131	0,496	3,476	0,001***	0,401	2,659	0,012*	
MDEÖ		0,129	0,790	0,434	0,400	2,656	0,012*	0,445	3,019	0,005**	0,501	3,519	0,001***	

Ö: Ön, A: Arka, T: Toplam, SY: Saat Yönü, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, MDEÖ: Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği, β: Standartlaştırılmış Regresyon Katsayısı, t: Regresyon katsayılarının anlamlılık düzeyi, * p < 0,05; ** p ≤ 0,005, *** p ≤ 0,001.

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda MS tanılı bireylerin sosyal katılım düzeylerinin denge problemi, yürüyüş performansı ve düşme korkusu değişkenleri ile ilişkisini ve bu değişkenlerin katılım üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçladık. Çalışmamızın sonuçlarında RRMS ve PPMS tanılı bireylerin katılım düzeylerinin yürüyüş ve düşme korkusu ile ilişkili olduğu ancak Bilgisayarlı Kinestetik Denge Cihazı SportKAT Model 550-TS® ile değerlendirilen hem statik hem de dinamik denge ile ilişkili olmadığı kaydedildi. Katılım düzeyinin % 16'sını 6DYT'nin, % 25'ini MDEÖ'nün tahmin ettiği saptandı.

Yorgunluk MS tanılı bireylerde hastalığın erken dönemlerinden itibaren görülen ve bireylerin % 80'inden fazlasını etkileyen bir semptomdur (Pardini vd 2010). Çalışmamızda uygulanan değerlendirmeler sırasında katılımcılarda yorgunluk meydana gelmesi durumunda sonuçların bu durumdan etkilenmemesi için değerlendirmeler en az yorucu olduğunu düşündüğümüz testten başlanarak sırayla uygulandı. Katılımcıların önce klinik muayeneleri yapıldı, sonrasında SportKAT Model 550-TS® cihazı ile denge düzeyleri değerlendirildi, daha sonra katılımcılardan TBA ve MDEÖ sorularını cevaplamaları istendi, son olarak bireylere uygulanacak testler arasında en yorucu olduğunu düşündüğümüz 6DYT uygulandı. Tüm değerlendirmeler arasında dinlenme molaları verilerek bireylerin yorgunluk düzeyleri ve sonuçlardaki hata payı en aza indirilmeye çalışıldı.

Çalışmamıza katılan bireylerin % 76,9'u kadındı. MS, kadınları 1955 yılında erkeklerden 1,4 kat daha fazla etkilerken bu oran 2000 yılından sonra 2,3'e çıkmıştır (Kamm vd 2014). Kadınların MS'ten etkilenme oranlarının erkeklere göre giderek arttığını bildiren çalışmalar mevcuttur (Magyari 2016). Yakın zamanda MS tanılı bireyler üzerinde yapılan farklı çalışmalarda da katılımcılarda kadın cinsiyet oranı % 65-75 arasında değişmektedir (Allataifeh vd 2020, Seddighi-Khavidak vd 2020).

Yüksek eğitim düzeyinin MS hastalığına yakalanma olasılığını artırdığı bildirilmiştir (Marrie vd 2008). Çalışmamıza katılan bireylerin % 46,1'i ilköğretim, % 20,5'i

lise ve % 33,3'ü üniversite düzeyinde eğitim almıştı ve % 51,2'si tam zamanlı olarak çalışıyor iken % 38,5'i çalışmıyordu.

Katılımcıların özgeçmişlerinde yer alan hastalıklar dâhili, ortopedik, romatolojik hastalıklar, kalp-damar ve göğüs hastalıkları olmak üzere 5 ana başlık altında sorgulandı. Katılımcıların MS hastalığına ek olarak en az romatolojik hastalığa (% 7,7) sahip olduğu saptanırken onu göğüs hastalıkları (% 10,3) ve ortopedik hastalıkların (% 15,4) takip ettiği, en yüksek oranda sahip oldukları ilave hastalıkların ise dâhili (% 20,5) ve kalp-damar hastalıkları (% 20,5) olduğu kaydedildi.

Genetik faktörlerin MS'te önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir (Yamout ve Alroughani 2018). Bu anlamda katılımcıların soygeçmişini sorgulandığında sadece 6'sının soygeçmişinde MS tanısı alan bireylerin mevcut olduğu kaydedildi.

Sigara kullanımı ile hem MS riski hem de hastalığın ilerlemesi arasında önemli bir ilişki mevcuttur (Arneeth 2020). Katılımcıların % 33,3'ü sigara, % 5,1'i ise alkol alışkanlığı olduğunu bildirdi. Kısmen yüksek olan sigara kullanımının önüne geçmek için katılımcılara sigaranın zararları ve sigara alışkanlığını bırakmaları konusunda bilgilendirme yapıldı. Katılımcıların % 20,5'i egzersiz alışkanlığına sahipti ve çoğu egzersiz olarak yürüyüş yaptıklarını bildirdi. Fiziksel olarak yeterince aktif olmayan MS tanılı bireyler, aktif olanlara kıyasla daha düşük yürüme hızına, daha yüksek yorgunluğa, düşme endişesine ve yürüme güçlüğüne sahiptir (Kalron vd 2018). Katılımcılarımızdan egzersiz alışkanlığı olan bireylerin oranının oldukça düşük olması nedeniyle, bireylere egzersizin faydaları konusunda bilgilendirme yapıldı. Ek olarak MS tanılı bireylerin neden egzersize ihtiyaç duyduğu ve yapabilecekleri egzersizler hakkında daha fazla bilinçlendirilmesi gerektiği kanısına varıldı.

Çalışmamıza katılan bireylerin çoğunluğu (% 59) hemiparezik iken sadece 2 katılımcı kuadriparezik idi. Katılımcıları klinikte yatarak rehabilite edilen bireylerden oluşan ve katılımcıların klinik özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada ekstremitte etkilenim düzeyi açısından bireylerin % 70'inin paraparezisinin olduğu bildirilmiştir (Şahin Onat vd 2015). Çalışmamıza katılan bireylerin ise % 17,9'u paraperezik idi. MS'te vücut yapısı ve işlevlerindeki bozukluklar bireyden bireye ve dönemden döneme farklılık göstermektedir (Çetişli-Korkmaz vd 2021). Farkın da bundan kaynaklanmış olabileceği sonucuna varıldı. Çalışmamızda incelenen değişkenlerden biri yürüyüş olduğu için çalışmaya GEDÖ seviyesi en yüksek 6,5 olan bireylerin dâhil edilmesi planlandı. Çalışmamızda % 97,4'ü sağ dominant olan bireylerin etkilenen tarafları incelendiğinde %35,9'unun sadece sağ tarafının ve % 41'inin ise sadece sol tarafının etkilenmiş olduğu gözlemlendi. Çalışmamıza katılan bireylerin GEDÖ puanları homojen bir dağılım göstermemekle birlikte çoğunun

(% 43,6) GEDÖ seviyesi 1 olarak tespit edildi. Çalışmamıza katılan bireylerin % 94,9'u RRMS, % 5,1'i PPMS tanısına sahipti. RRMS diğer MS türleri içinde en yaygın olanıdır ve MS tanılı bireylerin % 85-90'ını etkiler (Bownlee vd 2017). Allataifeh (2020) ve ark.nın yaptığı çalışmada katılımcıların % 90,9'unun RRMS, % 7,3'ünün SPMS, % 0,9'unun Klinik İzole Sendrom ve % 0,9'unun PPMS tanısına sahip olduğu bildirilmiştir. Şahin Onat (2015) ve ark.nın klinikte yatarak rehabilitasyon programı uygulanan MS tanılı bireyler üzerinde yaptığı çalışmada ise genel popülasyondan farklı olarak katılımcıların % 44,2'sinin RRMS, % 34,6'sinin SPMS ve % 21,2'sinin PPMS tanısına sahip olduğu belirtilmiştir. Araştırmacılar bunun nedenini, yatarak rehabilite edilen hasta grubunun engellilik düzeyi yüksek olan hastalardan oluşmasına bağlamışlardır. Çalışmaya dâhil edilen bireylerin MS klinik tipi yapılacak çalışmanın amacına ve yöntemine göre çeşitlilik göstermektedir. Yakın zamanda yapılan patoloji çalışmalarında RRMS ve Progresif MS arasında niteliksel bir patolojik fark olmadığı bildirildiği için (Filippi vd 2020) ve çalışmamızda gruplar arası karşılaştırma yapma planlanmadığı için her iki MS tipi de çalışmaya dâhil edildi.

Tonus bozukluklarının MS tanılı bireylerde yaygın olarak görüldüğü bildirilmiştir (Şimşek 2020). Spastisite MS tanılı bireylerin % 80'inden fazlasını etkileyen ve genellikle alt ekstremitelerde görülen bir semptomdur (Rizzo vd 2004). MS tanılı bireylerde spastisite varlığı postüral bozuklukları ve düşme riskini artırarak bireylerin yaşam kalitelerini düşürebilir (Sosnoff vd 2010). Gastro-soleus kaslarındaki spastisite varlığının MS tanılı bireylerde hareketlilik ve denge üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (Sosnoff vd 2011). Bu nedenle alt ekstremitelerde MAS'a göre 3 puan ve üzerinde spastisite varlığı olan bireyler çalışmaya dâhil edilmedi. Katılımcıların çoğunun (% 84,6-94,9) alt ekstremitelerde spastisite bulunmamakla birlikte diz ekstansör, ayak bileği plantar fleksör ve invertörlerinde spastisite olan katılımcı sayısı kalça kaslarında spastisitesi olan katılımcılardan daha fazlaydı. Serebellumun etkilenmesi MS tanılı bireylerde hipotonusa neden olabilir. Hipotonus üst ekstremitelerde ve gövde proksimalinde daha sık görülmekle birlikte alt ekstremiteleri de etkileyebilmektedir. Hipotonusla birlikte gelişen kuvvet kaybı, hipermobilite ve stabilizasyon kaybına yol açar ve bu nedenle bireyler istenen kontrollü hareketi gerçekleştiremeyebilirler (Şimşek 2020). Katılımcıların kalça fleksör kaslarındaki hipotonus varlığı Postür Fiksasyonu Testi ile değerlendirildi ve çoğunun (% 79,5-89,7) kalça fleksör kaslarında hipotonus varlığı saptandı. Katılımcıların çoğu başlangıçta iyi bir eklem hareket açıklığı ile teste başlamalarına rağmen bir süre sonra proksimal stabilizasyonlarını devam ettiremeyip testi sonlandırdılar. Bu durum katılımcıların kalça fleksör kaslarındaki hipotonus varlığını göstermektedir. Katılımcıların diz ekstansör

kaslarındaki hipotonus varlığı ise Pendulum Testi ile değerlendirildi ve % 12,8-15,4'ünde sarkaçvari salınımların azaldığı saptandı. Zaten MAS ile spastisitenin mevcudiyeti saptandığı için bu azalmanın diz ekstansörlerindeki hipertonustan kaynakladığı sonucuna varıldı.

İYSUS, beden ile bireysel ve toplumsal bakış açılarını birbirine bağlar (Karhula vd 2013). İYSUS'deki aktivite ve katılım bileşeni 21 alan, 118 ikinci düzey kategori ve yaklaşık 400 üçüncü ve dördüncü düzey kategori içerir. Katılım İYSUS'ye göre "bir yaşam durumuna dâhil olmak" olarak tanımlanır. Katılım kısıtlamaları ise bir bireyin yaşam durumlarına dâhil olurken yaşayabileceği sorunlardır (World Health Organization 2002). Sosyal katılım ise aile üyeleri, arkadaşlar veya geniş bir toplulukla iş, dini veya gönüllü aktiviteler aracılığıyla yüz yüze etkileşimler olarak tanımlanmaktadır (Sparling vd 2017). Sosyal katılım düzeyinin ölçümü için bir altın standart bulunmamaktadır. Sosyal katılım düzeyi, bazı çalışmalarda etkileşimlerin sıklığı ile bazı çalışmalarda ise sosyal ağların boyutu ile değerlendirilmiştir (Sparling vd 2017).

MS tanılı bireylerin sosyal katılımları, hastalığın etkisine bağlı olarak olumsuz yönde etkilenmektedir (Pokryszko-Dragan vd 2020). Sağlıklı kontrol grubu ile MS'li bireylerin katılım düzeylerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada MS'li bireylerin katılım düzeylerinin daha düşük olduğu ortaya konmuştur (Garg vd 2018). MS tanılı bireyler hastalık öncesinde aktif boş zaman aktivitelerini evde ya da açık havada arkadaşlarıyla birlikte yapmayı tercih ederken hastalık sonrasında sessiz boş zaman ve sosyalizasyon aktivitelerini evde ve yalnız yapmayı tercih ettiklerini bildirmişlerdir (Yıldız ve Akel 2018). Yapılan çalışmalarda MS tanılı bireylerin katılım seviyelerinin diğer nörolojik hastalıklarla (örneğin Parkinson Hastalığı ve inme) karşılaştırıldığında daha yüksek, sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ise sağlıklı bireylerden daha düşük olduğu vurgulanmıştır (Cattaneo vd 2017, 2019). MS'in sosyal katılım üzerindeki etkisi, hastalığın önemli ve çok boyutlu bir faktörü olarak bildirilmiştir (Hughes vd 2015). Rehabilitasyon süreci, bireylerin katılım düzeylerini iyileştirmeye odaklanma eğilimindedir (Foster ve Hershey 2011). MS'li bireylerin genellikle rekreasyon ve boş zaman aktiviteleri ile ilgili sorunlar yaşadıkları bildirilmiştir. Rehabilitasyon sürecinde MS'li bireylerin rekreasyon ve boş zaman aktiviteleri hakkındaki deneyimleri sistematik olarak değerlendirilmelidir (Karhula vd 2013).

MS tanılı bireylerin katılım düzeyleri farklı yöntemler ile değerlendirilebilmektedir (Cattaneo vd 2017, Garg vd 2018, Kalron vd 2019, Ryan vd 2019, Allataifeh vd 2020). Toplumsal katılımı üç başlık altında değerlendirdiği ve uygulanması kolay ve hızlı olduğu için çalışmamızda bireylerin katılım düzeyleri TBA ile değerlendirildi. TBA, toplumsal

katılımı 0-29 puan aralığında değerlendirir ve 29 puan toplumsal katılım düzeyinin çok iyi olduğunu göstermektedir (Dijkers 2000). Çalışmaya katılan bireylerin toplam TBA puanları 7-27 arasında değişmekteydi. Bireyler ortalama olarak; ev katılımı bölümünden $5,74 \pm 2,62$, sosyal katılım bölümünden $6,87 \pm 2,42$, üretici aktivite bölümünden $2,80 \pm 2,03$ ve toplam $15,39 \pm 4,49$ puan aldılar. Bireylerin ortalama olarak her bölüm için toplam puanın yaklaşık yarısını elde ettiği göz önüne alındığında sonuçlarımız “MS tanılı bireylerin katılım düzeyleri olumsuz yönde etkilenmiştir” hipotezimizi doğrulamaktadır. MS tanılı bireylerin katılım düzeylerinin TBA ile değerlendirildiği diğer çalışmalarda; hem Beghi (2017) ve ark. hem de Cattaneo (2019) ve ark. ortalama TBA puanını 14,4 olarak, Bertoni (2018) ve ark. ortanca TBA puanını 14, ev katılımını 4, sosyal katılımı 7 ve üretici aktiviteyi 2 puan olarak bildirmişlerdir. Sonuçlarımız bu çalışmalardaki sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

MS tanılı bireylerde katılım düzeyi ile demografik ve klinik özellikler arasındaki ilişki incelendiğinde; katılım düzeyinin, GEDÖ puanı ve yaş ile negatif yönde ilişkili olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (Bertoni vd 2018, Kalron vd 2019). Sonuçlarımızda benzer şekilde TBA toplam puanının ve TBA alt başlığı olan üretici aktivite ile sosyal katılımın GEDÖ puanı ile negatif yönde ilişkili olduğu bulundu. TBA alt başlığı olan üretici aktivite yaş ile negatif yönde ilişkiliydi. TBA toplam puanının yaş ile negatif yöndeki ilişkisinin ise istatistiksel açıdan anlamlılık düzeyine ulaşmadığı gözlemlendi. Bireylerin GEDÖ puanının ve yaşlarının arttıkça katılım düzeylerinin azalması beklenen bir durumdur. GEDÖ seviyesi arttıkça bireylerin mobilitesi ve bağımsızlık düzeyleri azalmakta olduğu için aktivite katılımlarının kısıtlanması doğal bir sonuçtur.

Literatür incelendiğinde haftalık egzersiz süresi, sigara ve alkol kullanım miktarının katılım ile ilişkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmadı. Çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak bu değişkenlerin de katılım ile ilişkisi incelendi. Sonuç olarak haftalık egzersiz süresinin TBA alt başlığı olan üretici aktivite ile ilişkili olduğu bulundu. Haftalık egzersiz süresi fazla olan bireylerin üretici aktivite düzeylerinin daha iyi olması rehabilitasyon sürecinde egzersiz tedavisinin varlığının önemini vurgulamaktadır. Çalışmamızda TBA alt başlığı olan üretici aktivite sigara kullanım miktarı ile ve TBA toplam puanı da alkol kullanım miktarı ile ilişkili olduğu bulundu. Katılımcılarımızın ortalama sigara kullanım miktarı $3,50 \pm 6,58$ paket/yıl iken ortalama alkol kullanım miktarı $0,02 \pm 0,01$ lt/yıl idi. Bu miktarların nispeten düşük olması nedeniyle ilişkinin daha net olarak ortaya konması için bu değişkenlerin birincil olarak incelendiği farklı çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışmamıza katılan bireylerin hastalık süresi ortalama $62,64 \pm 65,36$ ay idi. Bireylerin katılım düzeyleri ile hastalık süresi arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Şahin Onat (2015) ve ark. MS tanılı bireylerde hastalık süresi arttıkça engellilik düzeyinin

arttığını ve fonksiyonelliğin azaldığını bununla ilişkili olarak hastanede yatış süresi ve sayısının arttığını bildirmişlerdir. Ek olarak hastanede yatış süresindeki uzamanın fonksiyonel kazanımı artırdığı için aktivite ve katılımı artırma için neden olduğunu belirtmişlerdir. İleriki çalışmalarda, MS'li bireylerin hem genel sağlık düzeylerini korumak hem de MS'in neden olduğu fonksiyon kayıplarının üstesinden gelebilmek için egzersiz ve rehabilitasyon programlarına katılımlarının artırılmasına ve böylelikle toplumsal katılımlarının devamlılığının sağlanmasına yönelik bilinçlendirme yaklaşımlarının da ele alınması gerektiği kanısına varılmıştır.

Denge, ağırlık merkezini destek yüzeyine göre kontrol edebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Cattaneo vd 2014). Oturma, ayakta durma ve yürüme aktivitelerinin önemli bir parçasıdır ve tüm fonksiyonel aktiviteler için bir ön koşuldur (Kutlay vd 2017). Denge bozukluğu, MS hastalığının erken dönemlerinden itibaren görülebilen ve yürüyüş bozukluğuna neden olan, hastalığın en yaygın ve en engelleyici semptomlarından biridir (Kalron vd 2016b, Pau vd 2017, Brandstadter vd 2020). MS'li bireylerin çoğunda postüral kontrol problemleri mevcuttur. Bu problemler primer olarak serebellumda ataksiye neden olan lezyonlara bağlı gelişebileceği gibi; diplopi, vestibüler problemler, ekstremitelerdeki veya gövdedeki kas güçsüzlüğü, azalmış propriyosepsiyon ve alt ekstremitelerdeki spastisite gibi nedenlerle sekonder olarak da gelişebilmektedir (Fjeldstad vd 2009). MS'li bireyler için denge bozukluğu önemli bir sorundur çünkü günlük yaşam aktivitelerini kısıtlar ve düşmeye neden olabileceği için yaralanma riskini artırır (Fjeldstad vd 2011). MS'li bireylerde bu yaralanma riskini azaltmak için taburculuk sırasında ve sonrasında yürüyüşün ve dengenin geliştirilmesi konusunda bilgilendirmeler ve değerlendirmeler yapılmalıdır (Held Bradford vd 2017).

Ayan (2020) ve ark. yaptıkları çalışmada GEDÖ puanı 1,5 ve altında olan bireylerin, GEDÖ puanı 1,5-5 arası olan bireylere göre daha iyi denge ve yürüyüş performansına sahip olduğunu ancak sağlıklı bireylerle kıyaslandığında denge ve yürüyüş performanslarının daha kötü olduğunu bildirmişlerdir. Bu nedenle GEDÖ seviyeleri düşük bireylerde bile denge bozukluğunun erken saptanması önemlidir. Erken evredeki MS tanılı bireylerin denge ve yürüme bozukluğu konusunda şikâyetleri olmasa bile bozulmuş denge ve düşme riskinin erken tespit edilebilmesi için klinik ve laboratuvar tabanlı analiz araçlarıyla denge açısından düzenli olarak değerlendirilmeleri önerilmektedir (Ayan vd 2020).

Denge, statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Statik denge, vücut hareket etmiyorken ağırlık merkezinin destek yüzeyi içinde tutulmasını tanımlar iken dinamik denge, ağırlık merkezi ve destek yüzeyinden birinin veya her ikisinin birden

hareket halinde olduğu durumları ifade eder (Cattaneo vd 2014). MS'li bireylerde hem statik hem de dinamik denge olumsuz yönde etkilenmektedir (Fjeldstad vd 2009). Günlük yaşamda karşılaşılan aktiviteler statik dengeden çok dinamik dengeyi içerir ve MS tanılı bireyler dinamik denge görevlerini içeren günlük yaşam aktiviteleri sırasında düşme eğilimindedirler (Cattaneo vd 2014, Prosperini ve Castelli 2018). MS tanılı bireylerde statik ve dinamik denge değerlendirmesi arasındaki ilişki incelendiğinde bu iki testin birbirinin yerine geçemeyeceği ve birbirine tamamlayıcı olduğu bildirilmiştir (Pau vd 2017). Bu nedenle çalışmaya katılan bireylerin hem statik hem de dinamik dengeleri SportKAT Model 550-TS Cihazı® ile değerlendirildi.

MS tanılı bireylerin sık sık yürüme ve denge bozukluğu şikâyetinde buldukları ancak bu problemlerin klinikte GEDÖ ve 25AYT gibi geleneksel testlerle tespit edilemediği bildirilmiştir (Brandstadter vd 2020). Bilgisayar tabanlı denge testleri (BTDT), dengenin objektif olarak ölçülmesini sağlayan hızlı ve kolay uygulanabilir testlerdir (Melillo vd 2017). BTDT'nin kullanımı, değerlendiricinin öznelliği ile ilgili olası sorunları ortadan kaldırdığı için bulguların doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmaktadır (Fjeldstad vd 2009). Dengeyi değerlendirmek için kullanılan BDÖ, ZKYT ve DYİ gibi klinik testlerin çoğu, değerlendiricinin tutarlılığını gerektirmektedir (Fjeldstad vd 2009). Klinik testlerin tüm sınırlamalarının üstesinden gelmek için BTDT'ye yönelim artmıştır (Prosperini ve Castelli 2018). BTDT'nin minimum düşme riski olan MS tanılı bireylerde bile denge kontrolündeki ince değişikliğe duyarlı olduğu ve MS'te denge bozukluğu ve düşme riski değerlendirmesi için faydalı olduğu bildirilmiştir (Sun vd 2019). BTDT kullanılarak yapılan statik denge ölçümünün MS tanılı bireylerin düşme olasılıklarını BDÖ'den daha hassas ve doğru şekilde tahmin ettiği bildirilmiştir (Prosperini ve Pozzilli 2013). BTDT, MS tanılı bireyler ile sağlıklı bireyler arasında ayırım yapabilmektedir bu nedenle MS tanılı bireylerin postüral stabilitelerini değerlendirmek için uygun bulunmuştur (Inojosa vd 2020). Daha hassas ve objektif değerlendirme için hastalığın asemptomatik aşamasından ilerleyen aşamasına kadar GEDÖ ve nörolojik muayeneye tamamlayıcı olarak kullanılabilir (Melillo vd 2017, Inojosa vd 2020). Ek olarak BTDT, bireyin denge düzeyinin zaman içindeki değişimini izlemeye olanak sağlar (Fjeldstad vd 2009). BTDT'nin dezavantajları ise boyutunun her klinik ortam için uygun olmaması ve maliyetli olmasıdır. Ancak MS hastalığında erken teşhisin önemi göz önüne alındığında Romberg Testi, BDÖ ve DDST gibi klinik testlerden ve bireylere sübjektif olarak uygulanan anketlerden daha fazla kullanılabilir ve ayrıcalıklıdır (Melillo vd 2017). Tüm bu nedenler göz önüne alınarak çalışmaya katılan bireylerin denge düzeyleri SportKAT Model 550-TS Cihazı® ile değerlendirildi. Ayrıca çalışmaya katılan bireylerin GEDÖ düzeylerinin genel olarak düşük olması nedeniyle BTDT kullanımının klinik testler ile yapılan denge

değerlendirmesine göre daha hassas ölçüm yapmasının avantajını kullandığımızı düşünmekteyiz. Çalışmamızda statik denge değerlendirmesinin sonucuna göre katılımcılar en iyi puanı çift ayak denge testinde aldılar. Tek ayak üzerinde yapılan değerlendirmede sağ ayak denge puanı sol ayak denge puanına göre daha iyiydi. Bunun nedeni katılımcıların % 97,4'ünün sağ dominant olması ile ilişkilendirilebilir. Dinamik denge değerlendirmesi sonucuna göre saat yönünde yapılan dinamik denge testi puanı, saat yönünün tersinde yapılandan daha iyiydi. Saat yönünde yapılan dinamik denge testi daha çok sağ ayağın, saatin tersi yönünde yapılan dinamik denge testi ise daha çok sol ayağın kontrolünde gerçekleşmektedir. Bu iki test arasındaki puan farkı yine katılımcıların büyük çoğunluğunun sağ dominant olması ile ilişkilendirilebilir.

Katılımcıların aldıkları puanlara göre denge düzeylerinin ortalama olarak iyi durumda olduğunu söyleyebiliriz. Yüksek GEDÖ seviyesine sahip bireylerde daha ciddi denge bozukluğu problemleri görülür (Kalron vd 2016b, Melillo vd 2017). Çalışmaya katılan bireylerin yaklaşık yarısının GEDÖ seviyesinin 1 olması, denge düzeylerinin ortalama olarak iyi durumda olmasını açıklamaktadır. Sonuçlarımızda "MS tanılı bireylerin sosyal katılım düzeyleri ile denge düzeyleri arasında ilişki vardır" hipotezimizden farklı olarak TBA toplam puanı ve TBA alt başlıkları olan üretici aktivite, sosyal katılım ve ev katılımı düzeyleri ile statik ve dinamik denge ölçümlerinin toplam puanları arasında bir ilişki bulunmadı. Sonuçlarımızda sadece statik çift ayak dengede sağa doğru olan postüral salınım ile ve saat yönünün tersindeki dinamik dengede arkaya doğru olan postüral salınım ile TBA alt başlığı olan ev katılımı arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Sonuçlarımız detaylı bir şekilde incelendiğinde TBA toplam ve ev katılımı alt başlığı puanının, TBA alt başlığı olan sosyal katılım puanının ise çift ayak dengede öne doğru olan postüral salınım ve saat yönünde olan dinamik dengede sola doğru olan postüral salınım ve toplam puan ile istatistiksel açıdan anlamlılık düzeyine ulaşmayan bir ilişkisinin olduğu gözlemlendi. Ayan (2020) ve ark. mediolateral stabilitenin hastalığının erken aşamalarında, anteroposterior stabilitenin ise hastalığının ilerleyen dönemlerinde etkilendiğini, bu nedenle mediolateral stabilitenin erken dönem MS tanılı bireylerde bile bozulmuş denge performansı için duyarlı bir göstergesi olabileceğini bildirmişlerdir. Çift ayak dengede sağa doğru olan postüral salınım ile TBA alt başlığı olan ev katılımı arasında, saat yönündeki dinamik dengede sola doğru olan postüral salınım ile TBA alt başlığı olan sosyal katılım arasında anlamlılık düzeyine ulaşmayan bir ilişki bulunmuş olmamız, çalışmamıza katılan MS tanılı bireylerin mediolateral etkilenimlerinin olabileceği kanısına varmamızı sağladı. MS tanılı bireylerin etkilenen nörolojik sistemlerine göre gruplandırılan bir başka çalışmada sadece duyu bozukluğu olan bireylere göre sadece piramidal ve hem piramidal hem de serebellar bozukluğu olan

bireylerin denge düzeylerinin daha kötü olduğu ve dengeyi iyileştirmeyi amaçlayan programların etkilenen nörolojik sisteme göre uygulanması gerektiği bildirilmiştir (Kalron vd 2016a). Çalışmamızda bireylerin MS hastalığından etkilenen nörolojik sistemleri incelenmedi. Bunun yanı sıra katılımcıların çoğunluğunun RRMS tanısına sahip olması ve çalışmada sağlıklı kontrol grubunun olmaması nedeniyle karşılaştırma yapılamadı.

Literatürde MS tanılı bireylerde katılım ve denge düzeyi arasındaki ilişkiyi inceleyen az sayıda çalışma mevcuttu. Cattaneo (2017, 2020) ve ark.nın yaptığı çalışmalarda katılım ile denge düzeyi arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Allataifeh (2020) ve ark.nın yaptığı çalışmada ise günlük yaşam aktivitelerine katılım ile denge düzeyi arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmasına rağmen dengenin boş zaman aktivitelerine katılım düzeyini tahmin edemediği bulunmuştur. Denge düzeyi ile katılım arasındaki ilişkiyi inceleyen az sayıda çalışma olması ve var olan çalışmalarda da fikir birliği olmaması bu konuda daha kapsamlı araştırmalar yapılması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca klinik ortamdaki standart ölçümlerin MS tanılı bireylerin günlük yaşama katılımını tahmin edemeyebileceği ve nörolojik problemleri olan kişiler için denge bozukluklarının değerlendirilmesinin ev ortamında daha detaylı yapılması gerektiği bildirilmiştir (Ryan vd 2019, Cattaneo vd 2020). İleriki çalışmalarda farklı evrede ve tiplerde MS tanılı bireylerin dâhil edildiği uzun dönemli takipler ile yürütülen çalışmaların bu konuyu aydınlatmaya katkı sağlayacağı düşüncesindeyiz.

Çalışmamızda statik ve dinamik dengenin yürüme kapasitesi ve düşme korkusu ile ilişkisi de incelendi. Dengenin yürüme kapasitesi ile güçlü şekilde ilişkili olduğu ve denge ve yürüme problemleri olan MS tanılı bireylerin daha yüksek düşme korkusuna sahip olduğu bildirilmiştir (Bernhard vd 2018, Normann vd 2020). Çalışmamıza katılan MS'li bireylerin 6DYT ile elde edilen yürüme mesafelerinin ortalama $522,03 \pm 133,08$ m ve MDEÖ puanlarının ise $7,35 \pm 2,60$ olduğu saptandı. İlişkiyi incelediğimiz sonuçlarımızda da literatür ile benzer şekilde statik denge ölçümlerinin toplam puanlarının yanı sıra dinamik denge ölçümlerinin toplam puanlarının da hem yürüme kapasitesi hem de düşme korkusu ile negatif yönde ilişkili olduğu bulundu. Ayrıca hem saat yönündeki hem de saatin tersi yöndeki dinamik dengenin sağa, sola, öne ve arkaya doğru olan postüral salınımlarının yürüme kapasitesi ile negatif yönde ilişkili olduğu saptandı. Statik denge değerlendirmesinde çift ayak öne doğru olan postüral salınımlarının ve sağ tek ayak üzerinde yapılan ölçümün sağa doğru olan postüral salınımlarının, dinamik denge değerlendirmesinde saat yönünde yapılan ölçümün sağa, sola ve öne; saatin tersi yönünde yapılan ölçümün sağa ve öne doğru olan postüral salınımlarının MDEÖ ile negatif yönde ilişkili olduğu saptandı. Sonuçlarımızda katılım, statik ve dinamik denge ile ilişkili bulunmamasına rağmen dengenin yürüme kapasitesi

ve düşme korkusu ile ilişkiye sahip olduğu göz önüne alındığında yürüme problemlerine ve düşme korkusuna sebep olan hem statik ve hem de dinamik dengede yaşanan problemlerin zaman içinde MS'li bireylerin katılımını olumsuz yönde etkileyebileceği kanısındayız. GEDÖ seviyesi daha yüksek olan bireylerin dâhil edildiği uzun süreli takipler ile yürütülecek olan benzer çalışmalar ile sonuçların daha net ortaya konabileceği kanısına varılmıştır.

GEDÖ'de seviyesi 4 ve altında olan bireyler "tamamen ambulatuvar" olarak tanımlanmalarına rağmen hastalığın erken aşamalarında gözlenen yürüme kapasitesindeki azalma bu bireylerin "tamamen ambulatuvar" olmadıklarını göstermektedir (Langeskov-Christensen vd 2017). Yürüme problemleri, fiziksel aktiviteler ve günlük yaşam aktivitelerine katılım üzerinde etkilidir ve MS'li bireylerde hem mobilitayı hem de kardiyovasküler sağlığı iyileştirmek için değerlendirilip tedavi edilmelidir. MS'ten orta ile yüksek derecede etkilenmiş bireylere 4 hafta boyunca uygulanan koşu bandı üzerindeki yürüyüş eğitiminin yürüme enduransını ve mobilitayı artırdığı, denge üzerinde de faydalı olduğu bildirilmiştir (Jonsdottir vd 2018). Daha kötü 6DYT performansı günlük yaşam aktiviteleri, toplumsal katılım ve fonksiyonel bağımsızlık üzerinde olumsuz bir etkiye neden olabileceği için MS tanılı bireylerde yürüme kapasitesinin erken dönemlerden itibaren değerlendirilmesi önemlidir (Cederberg vd 2019). Langeskov-Christensen (2017) ve ark.nın yaptıkları çalışmada GEDÖ'nün, 2DYT ve 6DYT ile 25AYT'den daha fazla ilişkili olduğu bulunmuş ve araştırmacılar bunun nedenini GEDÖ'nün kısmen yürüme mesafesine göre tanımlanmış olmasına bağlamışlardır. Ayrıca 2DYT hastalığın ilerlemesinde 25AYT'ye göre daha duyarlı bulunmuştur. 2DYT, 6DYT ile benzer sonuçlar vermektedir, daha az yorucu ve daha hızlı olduğu için MS tanılı bireylerin yürüme kapasiteleri değerlendirilirken kullanılması tavsiye edilmektedir (Langeskov-Christensen 2017). Ancak 6DYT'nin, MS tanılı bireylerin yürüme kapasitesini değerlendirmek için kullanılan en yaygın yürüme testi olduğu bildirildiği için çalışmaya katılan bireylerin yürüme kapasitelerini 6DYT kullanarak değerlendirdik (Learmonth vd 2013, Çetişli-Korkmaz vd 2021). 6DYT uygulanırken orta ve yüksek engelli kişilerin 180 derece dönüş yapmaları dengelerini bozabileceği ve kişiyi yavaşlatabileceği, dolayısıyla da 6 dakikada yürünen mesafeyi azaltabileceği için dönme içermeyen bir parkurun yürüme kapasitesini daha doğru göstereceği bildirilmiştir (Cederberg vd 2019). Çalışmamızı klinik ortamında yaptığımız için dönme içermeyen bir parkur kullanmamız mümkün olmadı ancak dönme sayısını en aza indirmek için testler 35 m'lik uzun bir koridorda 3'er m mesafeler belirlenerek uygulandı. Katılımcılar 6 dakikada ortalama $522,03 \pm 133,08$ m yürüdüler. Cederberg (2019) ve arkadaşlarının MS tanılı bireylerde 6DYT'nin meta-analizini yaptıkları

çalışmada ortalama yürüme mesafesi, hafif engelli bireylerde 516,6 m, orta-ağır engelli bireylerde 331,8 m ve tüm bireylerde 452,1 m olarak bulunmuştur. Sonucumuz, çalışmamıza dâhil edilen bireylerin hafif-orta engelli oldukları göz önüne alındığında Cederberg (2019) ve arkadaşlarının sonuçları ile benzerdir.

MS tanılı bireylerde katılım ve yürüyüş arasındaki ilişki incelendiğinde iki değişken arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (Ryan vd 2019, Johansson vd 2020). Bertoni (2018) ve ark. yürüyüşün TBA alt başlığı olan üretici aktiviteyi etkilediğini belirtmişlerdir. Sonuçlarımızda benzer şekilde TBA toplam puanı ve TBA alt başlığı olan üretici aktivite ile yürüme kapasitesi arasında pozitif yönlü bir ilişki bulundu. Sonuçlarımız bireylerin yürüme kapasitelerinin azaldıkça katılım düzeylerinin de azaldığını göstermektedir ve “MS tanılı bireylerin katılım düzeyleri ile yürüyüş performansları arasında ilişki vardır” hipotezimizi doğrulamaktadır. Ayrıca sonuçlarımızda toplam TBA puanı ve TBA alt başlığı olan üretici aktivite puanının yürüme kapasitesinden etkilendiği ve bireylerin yürüme kapasitesinin katılım düzeylerini % 16 oranında tahmin ettiği bulundu. Sonucumuz 6DYT mesafesinin katılım düzeyinin % 17’sini tahmin ettiğini belirten bir başka çalışmanın sonuçları ile benzerdir (Ryan vd 2019). Ryan (2019) ve ark. bu oranı katılım düzeyini tek başına tahmin etmek için yetersiz bulmuşlardır. Etkisi az olsa dahi sonuçlarımız MS tanılı bireylerin katılım düzeylerinin yürüme kapasiteleri ile erken dönemlerden itibaren ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle bireylerin katılım düzeylerini iyileştirmek için yapılacak uygulamalarda yürüme kapasitesinin de değerlendirilmesi ve yürüme kapasitesini artırmaya yönelik fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının öncelikli olarak ve erken dönemden itibaren ele alınması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Düşme korkusu, düşme riskinin artmasıyla bağlantılı önemli bir psikolojik faktördür (Scholz vd 2020). Düşme korkusu ve sonuçları MS tanılı bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde sınırlar ve genellikle aktivite seviyelerinde, üretkenlikte ve toplumsal katılımda azalmaya neden olabilir (Cameron ve Nilsagard 2018). Düşme eğilimi, hastalığın erken dönemlerinde yürüme ve denge bozukluğu belirgin hale gelmeden önce ortaya çıkabilir (Moen vd 2011). Düşme korkusu GEDÖ puanı düşük olan bireylerde bile önemli bir endişe kaynağıdır (Brandstadter vd 2020). MS tanılı bireylerdeki düşme sıklığı genel popülasyondakinden fazladır (Prosperini ve Castelli 2018). Çalışmamıza katılan bireylerin % 41’inde son 6 ay içinde düşme hikâyesi vardı. MS tanılı bireylerin düşme oranları diğer çalışmalarda; Fritz (2018) ve arkadaşları tarafından % 30,4, Kalron (2016a) ve arkadaşları tarafından % 40,7, Tajali (2017) ve arkadaşları tarafından % 49 ve Beghi (2017) ve arkadaşları tarafından da % 45,8 olarak bildirilmiştir. Hasta tarafından bildirilen yürüyüş bozukluğu raporunun geleneksel klinik

ölçütlere göre hastalığın şiddet belirteçleriyle daha fazla ilişkili olduğu ve bu nedenle hastaların bakış açısının değerli olduğu belirtilmiştir (Brandstadter vd 2020). Bu nedenle katılımcıların düşme korkusu hastaların kendi bakış açılarını yansıttıkları MDEÖ ile değerlendirildi ve ortalama $7,35 \pm 2,60$ puan olarak bulundu. MDEÖ, 0 (kendinden emin değil) ile 10 (tamamen kendinden emin) arasında puanlanmaktadır (Hill vd 1996, Çetişli-Korkmaz vd 2019). MDEÖ'nün maksimum puanıyla katılımcıların ortalama düşme korkusu puanları karşılaştırıldığında katılımcıların düşme korkusu düzeylerinin kısmen yüksek olduğu söylenebilir. Literatür incelendiğinde MS tanılı bireylerin düşme korkusunu MEDÖ ile değerlendiren bir çalışmaya rastlanmadı. MS tanılı bireylerin düşme korkusu daha çok Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (UDEÖ) kullanılarak değerlendirilmiştir (Tajali vd 2017, Kalron vd 2018, Seddighi-Khavidak vd 2020). UDEÖ düşme korkusunu 16 soruda değerlendirir ve her soru 1-4 arasında puanlanır, yüksek puanlar düşme korkusunun fazla olduğunu gösterir (Yardley vd 2005). MDEÖ'de her soru 0-10 arasında puanlandığı için katılımcıların düşme korkusu düzeylerini daha detaylı olarak değerlendirebileceğini düşündüğümüzden çalışmamızda MDEÖ kullanmayı tercih ettik. MS tanılı bireyler düşme korkusu nedeniyle açık hava etkinlikleri sırasında dikkatli davranmak zorundadır ve bu da boş zaman aktivitelerine katılımı azaltır (Kalron vd 2018). Sonuçlarımızda TBA toplam puanı, TBA alt başlıkları olan üretici aktivite ve sosyal katılım ile MDEÖ toplam puanı arasında pozitif yönlü bir ilişki bulundu. Sonuçlarımız bireylerin düşme korkusunun arttıkça katılım düzeylerinin azaldığını göstermektedir ve "MS tanılı bireylerin katılım düzeyleri ile düşme korkusu arasında ilişki vardır" hipotezimizi doğrulamaktadır. Literatür incelendiğinde sonuçlarımızla benzer şekilde MS tanılı bireylerde katılım düzeyi ve düşme korkusu arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu bildiren farklı çalışmalar mevcuttur (Cameron ve Nilsagard 2018, Kalron vd 2018). Sonuçlarımızda toplam TBA puanının, TBA alt başlıkları olan üretici aktivite ve sosyal katılımın düşme korkusundan etkilendiği ve düşme korkusunun % 25 oranında katılım düzeyini tahmin ettiği bulundu. Kalron (2018) ve ark. UDEÖ kullanarak MS tanılı bireylerin boş zaman fiziksel aktivitelerine katılım düzeylerinin % 12,2 oranında tahmin edilebileceğini bildirmiştir. Sonuçlarımızın Kalron (2018) ve ark.dan daha yüksek çıkmış olması hem katılım düzeyini hem de düşme korkusunu değerlendirmek için kullandığımız yöntemlerin daha hassas sonuçlar vermesi ile sağlanmış olabileceği kanısına varılmıştır. Bu sonuçlar MS tanılı bireylerin katılım düzeylerinin değerlendirilmesinde düşme korkusu değişkeninin de değerlendirilmesi gerektiğini, bireylerin katılım düzeyinin artırılması için uygulanacak olan fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında düşme korkusunun azaltılmasına yönelik uygulamalar yapılması gerektiğini göstermektedir. Düşme korkusunu azaltmak için yalnızca denge eğitimi etkili değildir; denge, yürüyüş eğitimi ve evde uygulanacak egzersiz programlarının birlikte uygulanması gerekmektedir (Abou vd

2021). Zayıf bakış stabilitesi, MS'li bireylerde dinamik denge performansını azaltır ve düşme riskini artırır. Bu nedenle bakış stabilitesi incelemelerinin düşme riski için yapılacak olan değerlendirmelere dâhil edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Garg vd 2018). Tajali (2017) ve ark. yüksek düşme riskini tahmin etmede, bireylerin kendileri tarafından sübjektif olarak bildirilen sonuç ölçütlerinin (AÖDGÖ, UDEÖ vb.), performansa dayalı ölçümlerden (25AYT, ZKYT, 2DYT vb.) daha doğru olduğunu bildirmiştir ancak düşme riskini tahmin etmek için ZKYT ve 25AYT'nin kullanıldığı farklı bir çalışmada bu testlerin de düşmeyi tahmin etmede önemli bilgiler sağladığı bildirilmiştir (Fritz vd 2018). Fritz (2018) ve ark.nın sonuçlarına göre ZKYT performansında 1 saniyelik artış daha kötü bir düşüş yaşama ihtimalinde % 6 artışa, 25AYT performansındaki 1 saniyelik artış ise % 20 daha kötü bir düşüş yaşama olasılığına neden olur. Çalışmamızda sübjektif sonuç ölçütü olarak kullandığımız MDEÖ ile performansa dayalı ölçüm olarak kullandığımız 6DYT arasındaki ilişki incelendiğinde iki değişken arasında pozitif yönde kuvvetli bir ilişki bulundu. Bu sonuç beklendiği gibi düşme korkusu fazla olan bireylerin yürüme kapasitelerinin daha az olduğunu göstermektedir. Kalron ve Allali (2017) de yaptıkları çalışmada benzer şekilde düşme korkusu olan bireylerin yürüme kapasitesinin daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Cattaneo (2020) ve ark. sonuçlarımızın aksine dengenin katılımı ile yürüyüşten daha fazla ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Plow (2015) ve ark. yaptıkları çalışmada yürüyüş problemleri ile katılım arasında anlamlı olmayan küçük bir ilişki bulmuşlardır ve bilişsel sorunlarla çevresel engellerin katılım üzerinde en büyük olumsuz etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızın sonuçlarında düşme korkusunun katılım düzeyini yürüme mesafesine göre daha iyi tahmin ettiği bulundu ancak tahmin etme oranları göz önüne alındığında yalnızca düşme korkusu ve yürüme kapasitesinin katılım düzeyini tahmin etmek için tamamen yeterli olmadıkları görüldü. Bu nedenle literatürde yer alan MS tanılı bireylerde sosyal katılım ile farklı değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen diğer çalışmalar da incelendi. Mikula (2015) ve ark. izolasyon ve sosyal aktivitelerden kaçınmayı MS tanılı bireylerin sahip olduğu düşük yaşam kalitesi ile ilişkilendirmişlerdir. Ayrıca katılım, yaşam kalitesini değerlendirdikleri Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin alt başlığı olan Fiziksel Bileşen Özeti ile ilişkili bulunmasına rağmen Mental Bileşen Özeti ile ilişkili bulunmamıştır. Allataifeh (2020) ve ark. ise Mikula (2015) ve ark.nın aksine bilişsel durumun hem günlük yaşam ve boş zaman aktivitelerine hem de sosyal aktivitelere katılımı tahmin edebileceğini bildirmişlerdir. Cattaneo (2017) ve ark. da bilişsel bozuklukların katılımı ile denge, yürüyüş ve el becerisi kısıtlamalarından daha fazla ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçlara göre katılım düzeyi değerlendirilirken bilişsel durumun da göz ardı edilmemesi gerektiği söylenebilir. Ek olarak yaşam kalitesi

ve el becerisi ile ilgili değerlendirilmeler de katılım düzeyi ile ilişkili olabileceği için gelecekte yapılacak olan çalışmalara dâhil edilebilir.

Mikula (2015) ve ark. sosyal aktivitelerden kaçınmanın sağlık sorunlarından ve katılım engellerinden kaynaklanan stresi ortadan kaldırdığı için rahat ve kolay görüldüğünü ancak düşük sosyal katılımın kötü fiziksel performans, kötü fiziksel performansın ise düşük sosyal katılıma neden olarak bireylerin kısır bir döngüye girmelerine neden olabileceğini bildirmişlerdir. MS'li bireylerde izolasyonun azalıp sosyal katılımın artması, çeşitli aracılık edici psikososyal ve davranışsal yollarla (örneğin davranışsal rehberlik, arkadaşlık ve algılanan sosyal destek) duyuşal ve fiziksel sağlığı iyileştirebilir (Sparling vd 2017). Benzer şekilde MS'li bireylerde yaşam kalitesini artırmak için aktivitelere ve yaşam rollerine katılımın, yürüme ve denge problemlerini iyileştirebileceği düşünülmektedir (Held Bradford vd 2017). MS tanılı bireyler bu kısır döngüden kurtulmak için hem fiziksel performanslarının iyileştirilmesine yönelik fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına alınmalı hem de ev içi aktivitelere ve sosyal aktivitelere katılımlarını artırmaları için teşvik edilmelidir.

Cook (2016) ve ark. yaptıkları çalışmada başkalarının kendilerine gösterdikleri muamelelerle ilgilenen ve olumsuz algılamaları bulunan katılımcıların daha düşük sosyal katılıma sahip olduğunu bildirmişlerdir. Geçirdikleri ataklar sonucunda ekstremitelerinde sekel kalan bireyler psikolojik açıdan kendilerini kötü hissettikleri için aktivite katılımları olumsuz yönde etkilenebilir. Bu nedenle psikolojik faktörlerin de katılımı ile ilişkili olarak ele alınması gerekmektedir. MS'li bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde ve gelecekte yaşayacakları zorlukları kendi kendine yönetebilmeleri ve sosyal katılımlarını artırarak yaşadıkları dünyayı büyük tutabilmeleri için aktif ve pozitif kalmalarına yardımcı olacak davranışsal hedeflere odaklanılmalıdır (Held Bradford vd 2017). MS'li bireylerde duyuşal sağlık ile sosyal katılım arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada düzenli olarak arkadaşlarıyla yüz yüze sosyal etkinlikler yapan bireylerin yapmayanlara göre daha mutlu, daha az depresif ve daha az kaygılı oldukları bildirilmiştir (Sparling vd 2017). Ev dışı aktivitelere katılımı gerçekleştiremeyecek düzeyde fiziksel engelliliğe sahip MS'li bireylerin sosyal katılım düzeylerini artırmak için internet de bir yöntem olarak kullanılabilir. İnternet MS'li bireylere sosyal medya siteleri gibi sosyal katılım için çevrimiçi destek sistemleri sağlamasına rağmen duyuşal sağlığı iyileştirmek için arkadaşlarla yüz yüze etkileşimleri teşvik eden uygulamalar, çevrimiçi etkileşimlere yatırım yapmaktan daha faydalıdır (Sparling vd 2017). Çevrimiçi ve yüz yüze sosyal etkileşimlerde anonimlik, dürüstlük, özgünlük ve mutluluk arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada araştırmacılar çevrimiçi sosyal katılımın yüz yüze sosyal katılımın yerini alamayacağını, internetteki anonimliğin MS'li bireylerin yaşamlarını iyileştiremeyeceğini bu nedenle MS'li

bireylerin yüz yüze sosyal katılımlara öncelik vermesi gerektiğini bildirmişlerdir (Eijkholt ve Sparling 2019).

Pokryszko-Dragan ve ark. motor bozukluk, yorgunluk, görsel disfonksiyon, baş ağrısı, baş dönmesi, kaslarda sertlik ve ağrıyı katılımla ilişkili bulmuşlar ancak motor bozukluk, yorgunluk ve görsel disfonksiyonun katılımı diğer değişkenlere göre daha fazla etkilediğini bildirmişlerdir (Pokryszko-Dragan vd 2020). Benzer şekilde baş dönmesinin MS'li bireylerin fonksiyonel, fiziksel ve duygusal sağlığı üzerinde önemli etkileri olduğu bildirilmiştir (Garg vd 2018). Salter ve ark. ağrı, depresyon ve engelliliğin yanı sıra yorgunluğun da sosyal rollere katılma yeteneğini olumsuz etkilediğini bildirmişlerdir (Salter vd 2019). El fonksiyonunun, cinsiyetin, depresyonun, yorgunluğun ve yürüme yardımcısı kullanımının katılımı ilişkili olduğunu bildiren farklı çalışmalar mevcuttur (Bertoni vd 2018, Allaitaifeh vd 2020). Bu çalışmaların sonuçlarına göre MS'li bireylerde sosyal katılımı artırmaya yönelik yapılacak uygulamalarda yorgunluk bileşeninin ihmal edilmemesi gerekmektedir. Şiddetli yorgunluğu olan MS'li bireylerde yapılan aerobik eğitimin, düşük yoğunluklu egzersiz eğitimi uygulanan kontrol grubuna kıyasla yorgunlukta klinik olarak anlamlı bir azalmaya ve toplumsal katılımında anlamlı bir artışa yol açmadığı bildirilmiştir (Heine vd 2017). Buna rağmen araştırmacılar egzersiz terapisinin MS'li bireyler üzerindeki kanıtlanmış etkinliği nedeniyle aerobik eğitimin faydalı olduğunu ancak yorgunluğu azaltmak ve toplumsal katılımı artırmak için farklı yöntemlerin uygulanması gerektiğini düşünmektedir. MS'li bireylerde yorgunluğu azaltmak için enerji koruma tekniklerinin kullanılmasının da iyi bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (Blikman vd 2017).

Bertoni ve ark.nın yapmış olduğu çalışmada erkek cinsiyetin ve daha büyük yürüme yardımcısı kullanımının katılım kısıtlamalarını artırdığı bildirilmiştir (Bertoni vd 2018). Ülkemizde engelli bireylerin toplumsal katılımını artırmaya yönelik yapılan müdahaleler her geçen gün artmasına rağmen uygulama konusunda hâlen birtakım problemler bulunmaktadır. Örneğin kaldırım kenarlarında bulunan engelli rampalarının önüne araç park edilmesi tekerlekli sandalye kullanan bireyler için katılım kısıtlamasına neden olabilecek bir problemdir. Bu ve benzeri problemlerin ortadan kaldırılması için yapılacak olan bilinçlendirme programları MS'li bireyler dâhil tüm engelli bireylerin toplumsal katılımının artmasına katkı sağlayacaktır.

Bir (2017) ve ark. RRMS tanılı bireylerde sosyal anksiyete ile bireylerin geçirdiği atak sayısı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Geçirilen atak sayısı arttıkça kaybedilen nöronal rezerv de artmaktadır. Bu da beraberinde bireylerin engellilik düzeylerinde artışa neden olmaktadır. Ek olarak daha fazla atak geçiren bireylerde her

an her yerde yeniden atak geçirecekmiş korkusu bulunabilir. Bu nedenle sosyal anksiyete düzeyleri artmakta ve dolayısıyla toplumsal katılım seviyeleri azalmaktadır.

MS tanılı bireylerde katılım olumsuz yönde etkilenmektedir. Katılımı etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu çalışmada, katılımı etkilediğini düşündüğümüz demografik özelliklerin yanı sıra denge, yürüme kapasitesi ve düşme korkusu ele alındı. Elde edilen sonuçların, bu alanda ileride yapılacak olan çalışmalara ve MS'li bireylerin katılımını arttırmaya yönelik tedavi hedefleri ile birleştirilerek hazırlanan fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına katkıda bulunacağını ve katılım seviyelerinin erken dönemden itibaren denge, yürüme kapasitesi ve düşme korkusu bileşenleri ile birlikte ele alınması gerektiği sonucuna varılmıştır. Katılım üzerinde etkili olabilecek diğer tüm faktörlerin (ince el becerisi, yorgunluk, bilişsel ve emosyonel durum, yaşam kalitesi ve diğer fonksiyonel sistem bozuklukları vb.) bir arada incelendiği geniş kapsamlı çalışmalar bu alandaki eksikliklerin giderilmesine yardımcı olacaktır.

Çalışmamızda bazı limitasyonlar bulunmaktadır.

- Çalışmamıza katılan bireyler GEDÖ seviyeleri açısından dengeli bir dağılıma sahip olsaydı bireyleri GEDÖ seviyelerine göre gruplara ayırarak gruplar arası karşılaştırmalar yapılabilir ve farklı engellilik düzeylerine göre sonuçlar elde edebilirdi.
- Çalışmamızda GEDÖ seviyesi daha yüksek bireyler yer alsaydı katılım ve denge arasındaki ilişki daha net olarak ortaya konabilirdi.
- Çalışmamıza katılan bireyler etkilenen nörolojik sistemlerine göre gruplara ayrılabilseydi farklı nörolojik ve fonksiyonel sistem etkilenimleri saptanarak daha kapsamlı sonuçlar elde edilebilirdi.
- Çalışmamızda, katılımı etkileyebilecek diğer faktörler (ince el becerisi, yorgunluk, bilişsel ve emosyonel durum, yaşam kalitesi ve diğer fonksiyonel sistem bozuklukları vb.) de incelenmiş olsaydı çok yönlü bir yaklaşım sunulmuş olurdu.

Çalışmamızın bazı üstün yönleri de bulunmaktadır.

- Literatürde MS tanılı bireylerde denge, yürüyüş kapasitesi ve düşme korkusu değişkenlerinin katılımı ile ilişkisi ayrı ayrı ve az sayıda çalışmada incelenmiştir. Çalışmamız bu üç değişkenin katılımı ile ilişkisinin bir arada incelendiği ve karşılaştırıldığı ilk çalışma olmakla birlikte bu alanda yapılan az sayıda çalışmadan biridir.

- Çalışmamızda bireylerin denge düzeylerinin SportKAT Model 550-TS Kinestetik Denge Cihazı® ile objektif olarak değerlendirilmesi sonuçların güvenilirliği açısından avantaj sağlamıştır.
- Çalışmamızda yürüyüş kapasitesi için kullanılan 6DYT'nin objektif ve geçerli bir yöntem olması sonuçların güvenilirliğini olumlu etkilemiştir. Temel günlük yaşam aktivitelerinden birisi olan yürüyüşün değerlendirilmesi ve bunun katılım ile ilişkilendirilmesi oluşturulacak fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına ışık tutacaktır.
- Çalışmamızda kullanılan MDEÖ'nün, Türkçe geçerlik ve güvenilirliği olan bir ölçek olması sonuçların güvenilirliğini olumlu etkilemiştir. Her zaman objektif test yöntemleri ile saptanamayan problemlerin hasta bakış açısı ile değerlendirilmesine olanak sunmuştur.
- Çalışmamızda değerlendirmelerin tek bir fizyoterapist tarafından yapılması ölçüm hatalarının en aza indirilmesini sağlamıştır.

6. SONUÇLAR

Bu çalışmamızdan elde edilen ana sonuçlar:

- MS tanılı bireylerin, erken dönemde olsalar bile, katılım düzeyleri olumsuz yönde etkilenmektedir.
- MS'li bireylerde yapılacak olan klinik değerlendirmelerde, fizyoterapi ve rehabilitasyon çalışmalarında denge ve yürüyüş problemlerinin yanı sıra düşme korkusu da ele alınmalıdır.
- MS'li bireylerde katılım düzeyinin tahmin edilmesinde ve artırılmasında yürüyüş kapasitesi ve düşme korkusu parametreleri ele alınmalıdır.
- MS'li bireylerde yapılacak olan değerlendirme, tıbbi tedavi, fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında denge, yürüyüş, düşme korkusu ve katılım düzeyi birlikte ve erken dönemden itibaren ele alınmalıdır.
- Denge puanları doğrudan katılımı ile ilişkili bulunmamasıyla birlikte denge hem yürüyüş hem de düşme korkusu ile ilişkili olduğu için MS'li bireylerin ileri dönemlerde, katılım düzeyinin artırılması amaçlandığında dengenin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.
- Sadece yürüyüş (% 16) ve düşme korkusu (% 25) MS tanılı bireylerin katılım düzeyini tüm yönleri ile ele almada yeterli değildir. İleride diğer faktörlerin de incelendiği, farklı GEDÖ seviyelerinde ve tiplerinde MS tanılı bireylerin dâhil edildiği geniş kapsamlı ve uzun dönem takip ile yapılacak olan çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

Abou L, Alluri A, Fliflet A, Du Y, Rice L. Effectiveness of physical therapy interventions in reducing fear of falling among individuals with neurologic diseases: a systematic review and meta-analysis. **Arch Phys Med Rehabil** 2021; 102(1): 132-154.

Acaröz Candan S, Demircioğlu A, Şahin ÜK. Cross-cultural adaptation and psychometric properties of the Fear of Falling Avoidance Behavior Questionnaire in Turkish community-dwelling older adults. **Disabil Rehabil** 2020; 1-8.

Ağircan D. Tinetti Balance and Gait Assessment'in (Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi) Türkçe'ye Uyarlanması, Geçerlilik ve Güvenilirliği. Yüksek lisans Tezi. **Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, Denizli, 2009, s. 47.

Akyürek G, Salar S, Bumin G, Kayihan H. Turkish Adaptation of The Community Integration Questionnaire (CIQ) and its validity and reliability in people with SCI. **Arch Phys Med Rehabil** 2016; 97(10): e41-e42.

Allataifeh E, Khalil H, Almhdawi K, Al-Shorman A, Hawamdeh Z, El-Salem K, Bumin G. The clinical correlates of participation levels in people with Multiple Sclerosis. **NeuroRehabilitation** 2020; 47(2): 153-160.

Arneith B. Multiple Sclerosis and smoking. **Am J Med** 2020; 133(7): 783-788.

Ashworth B. Preliminary trial of carisoprodal in Multiple Sclerosis. **Practitioner** 1964; 192: 540-542.

Ayan H, Ertekin Ö, Kahraman T, Özakbaş S. Balance and gait impairment in persons with Multiple Sclerosis with the absence of clinical disability. **Turk J Neurol** 2020; 26(3): 224-229.

Ayhan Ç, Büyükturan Ö, Kırdı N, Yakut Y, Güler Ç. The Turkish version of The Activities Specific Balance Confidence (ABC) Scale: its cultural adaptation, validation and reliability in older adults. **Turk Geriatri Derg** 2014; 17(2): 157-163.

Beghi E, Gervasoni E, Pupillo E, Bianchi E, Montesano A, Aprile I, Agostini M, Rovaris M, Cattaneo D. Prediction of falls in subjects suffering from Parkinson Disease, Multiple Sclerosis, and Stroke. **Arch Phys Med Rehabil** 2018; 99(4): 641-651.

Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. **Physiother Canada** 1989; 41: 304-311.

Bernhard FP, Sartor J, Bettecken K, Hobert MA, Arnold C, Weber YG, Poli S, Margraf NG, Schlenstedt C, Hansen C, Maetzler W. Wearables for gait and balance assessment in the neurological ward - study design and first results of a prospective cross-sectional feasibility study with 384 inpatients. **BioMed Central Neurol** 2018; 18(1): 114.

- Bertoni R, Jonsdottir J, Feys P, Lamers I, Cattaneo D. Modified Functional Walking Categories and participation in people with Multiple Sclerosis. **Mult Scler Relat Disord** 2018; 26: 11-18.
- Bir LS, Güldaş S, Çoban Y, Aydın E. Investigation of social anxiety in early stage relapsing remitting Multiple Sclerosis. **J Neurol Sci** 2017; 381: 242.
- Bir LS, Tekin S. Documentation of clinical and laboratory features of patients with Spinal Isolated Syndrome who have no cranial lesion. **J Neurol Sci** 2019; 405: 240.
- Blikman LJ, van Meeteren J, Twisk JW, de Laat FA, de Groot V, Beckerman H, Stam HJ, Bussmann JB, TREFAMS-ACE study group. Effectiveness of energy conservation management on fatigue and participation in Multiple Sclerosis: A randomized controlled trial. **Mult Scler** 2017; 23(11): 1527-1541.
- Blikman LJ, van Meeteren J, Twisk JW, de Laat FA, de Groot V, Beckerman H, Stam HJ, Bussmann JB, TREFAMS-ACE study group. Effectiveness of energy conservation management on fatigue and participation in Multiple Sclerosis: A randomized controlled trial. **Mult Scler** 2017; 23(11): 1527-1541.
- Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a Modified Ashworth Scale of muscle spasticity. **Phys Ther** 1987; 67(2): 206-207.
- Boudarham J, Hameau S, Zory R, Hardy A, Bensmail D, Roche N. Coactivation of lower limb muscles during gait in patients with Multiple Sclerosis. **PLoS One** 2016; 11(6): e0158267.
- Boyd R, Graham HK. Objective measurement of clinical findings in the use of botulinum toxin type a for the management of children with Cerebral Palsy. **Eur J Neurol** 1999; 6: 23-35.
- Brandstadter R, Ayeni O, Krieger SC, Harel NY, Escalon MX, Sand IK, Leavitt VM, Fabian MT, Buyukturkoglu K, Klineova S, Riley CS, Lublin FD, Miller AE, Sumowski JF. Detection of subtle gait disturbance and future fall risk in early Multiple Sclerosis. **Neurology** 2020; 94(13): 1395-1406.
- Brownlee WJ, Hardy TA, Fazekas F, Miller DH. Diagnosis of Multiple Sclerosis: progress and challenges. **Lancet** 2017;389(10076): 1336-1346.
- Butland RJ, Pang J, Gross ER, Woodcock AA, Geddes DM. Two-, six-, and 12-minute Walking Tests in respiratory disease. **Br Med J (Clin Res Ed)** 1982; 284(6329): 1607-1608.
- Cameron MH, Nilsagard Y. Balance, gait, and falls in Multiple Sclerosis. **HandClin Neurol** 2018; 159: 237–250.
- Can Akman T, Bir LS, Çetişli Korkmaz N, Yazar F. ICF biopsychosocial model for self-care perspective to understand the dexterity and independence in patients with Multiple Sclerosis. **J Neurol Sci** 2019; 405: 234-235.
- Canbal M, Cebeci S, Çamur GD, Kurtaran H, Arslan İA. Study of reliability and validity for the Turkish version of Dizziness Handicap Inventory. **TJFMPC** 2016; 10(1): 19 - 24.
- Cardol M, de Haan RJ, van den Bos GA, de Jong BA, de Groot IJ. The development of a handicap assessment questionnaire: the Impact on Participation and Autonomy (IPA). **Clin Rehabil** 1999; 13(5): 411-419.

Cattaneo D, Gervasoni E, Pupillo E, Bianchi E, Aprile I, Imbimbo I, Russo R, Cruciani A, Turolla A, Jonsdottir J, Agostini M, Beghi E, Neurofall Group. Educational and exercise intervention to prevent falls and improve participation in subjects with neurological conditions: the Neurofall randomized controlled trial. *Front Neurol* 2019; 10: 865.

Cattaneo D, Gervasoni E, Pupillo E, Bianchi E, Aprile I, Imbimbo I, Russo R, Cruciani A, Turolla A, Jonsdottir J, Agostini M, Beghi E, Neurofall Group. Mobility disorders in Stroke, Parkinson Disease and Multiple Sclerosis: a multicenter cross-sectional study. *Am J Phys Med Rehabil* 2020; 99(1): 41-47.

Cattaneo D, Jonsdottir J, Coote S. Targeting dynamic balance in falls-prevention interventions in Multiple Sclerosis. *Int J MS Care* 2014; 16(4): 198-202.

Cattaneo D, Lamers I, Bertoni R, Feys P, Jonsdottir J. Participation restriction in people with Multiple Sclerosis: prevalence and correlations with cognitive, walking, balance, and upper limb impairments. *Arch Phys Med Rehabil* 2017; 98(7): 1308-1315.

Cederberg KLJ, Sikes EM, Bartolucci AA, Motl RW. Walking endurance in Multiple Sclerosis: meta-analysis of six-minute walk test performance. *Gait Posture* 2019; 73: 147-153.

Cetisli-Korkmaz N, Can Akman T, Kilavuz Oren G, Bir LS. Trunk control: The essence for upper limb functionality in patients with Multiple Sclerosis. *Mult Scler Relat Disord* 2018; 24: 101-106.

Conradsson D, Ytterberg C, Engelkes C, Johansson S, Gottberg K. Activity limitations and participation restrictions in people with Multiple Sclerosis: a detailed 10-year perspective. *Disabil Rehabil* 2021; 43(3): 406-413.

Conradsson D, Ytterberg C, von Koch L, Johansson S. Changes in disability in people with Multiple Sclerosis: A 10-year prospective study. *J Neurol* 2018; 265(1): 119-126.

Cook JE, Germano AL, Stadler G. An exploratory investigation of social stigma and concealment in patients with Multiple Sclerosis. *Int J MS Care* 2016; 18(2): 78-84.

Cooper KH. A means of assessing maximal oxygen intake. Correlation between field and treadmill testing. *JAMA* 1968; 203(3): 201-204.

Costello F. The afferent visual pathway: designing a structuralfunctional paradigm of Multiple Sclerosis. *ISRN Neurol* 2013; 2013: 134858.

Costello FE, Burton JM. Multiple Sclerosis: eyes on the future. *J Neuroophthalmol* 2018; 38(1): 81-84.

Çetişli Korkmaz N, Can Akman T, Doğru Hüzmeli E. "Multipl Skleroz", Nörolojik Fizyoterapide Klinik Ölçümler ve Değerlendirmeler. Ed. Armutlu K, *Türkiye Klinikleri*, Ankara, 2021, s.75-82

Çetişli-Korkmaz N, Bir LS, Baskan E, Can Akman T. The cognitive dysfunctions of Multiple Sclerosis: Do we face from the early terms? *Pak J Med Sci* 2010; 26(3): 623-628.

Çetişli-Korkmaz N, Duray M, Doğru Hüzmeli E, Şenol H. The Turkish version of the Modified Falls Efficacy Scale: reliability and validity from the viewpoint of balance. *Turk J Med Sci* 2019; 49: 1727-1735

- D'Orico VL, Foley FW, Armentano F, Picone MA, Kim S, Holtzer R. Cognitive and motor functioning in patients with Multiple Sclerosis: neuropsychological predictors of walking speed and falls. **J Neurol Sci** 2012; 316(1-2): 42-46.
- Diaz C, Zarco LA, Rivera DM. Highly active Multiple Sclerosis: an update. **Mult Scler Relat Disord** 2019; 30: 215-224.
- Dib H, Tamam Y, Terzi M, Hobart J. Testing patient-reported outcome measurement equivalence in multinational clinical trials: An exemplar using the 12-item Multiple Sclerosis Walking Scale. **Mult Scler J Exp Transl Clin** 2017; 3(3): 2055217317728740.
- Dijkers MP, Whiteneck G, El-Jaroudi R. Measures of social outcomes in disability research. **Arch Phys Med Rehabil** 2000; 81(12 Suppl 2): s63-80.
- Dite W, Temple VA. A Clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. **Arch Phys Med Rehabil** 2002; 83: 1566-1571.
- Dobson R, Giovannoni G. Multiple Sclerosis – a review. **Eur J Neurol** 2019; 26(1): 27-40.
- Driehuis ER, van den Akker LE, de Groot Vincent, Beckerman H. Aerobic capacity explains physical functioning and participation in patients with multiple sclerosis-related fatigue. **J Rehabil Med** 2018; 50(2): 185-192.
- Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. **J Gerontol** 1990; 45(6): 192-197.
- Eijkholt M, Sparling A. Health, honesty and happiness: Authenticity and anonymity in social media participation of individuals with Multiple Sclerosis. **Mult Scler Relat Disord** 2019; 27: 121-126.
- Filippi M, Bar-Or A, Piehl F, Preziosa P, Solari A, Vukusic S, Rocca MA. Multiple Sclerosis. **Nat Rev Dis Primers** 2018; 4(1): 43.
- Filippi M, Preziosa P, Langdon D, Lassmann H, Paul F, Rovira À, Schoonheim MM, Solari A, Stankoff B, Rocca MA. Identifying progression in Multiple Sclerosis: new perspectives. **Ann Neurol** 2020; 88(3): 438-452.
- Fjeldstad C, Pardo G, Bembem D, Bembem M. Decreased postural balance in Multiple Sclerosis patients with low disability. **Int J Rehabil Res** 2011; 34: 53-58.
- Fjeldstad C, Pardo G, Frederiksen C, Bembem DA. Assessment of postural balance in Multiple Sclerosis. **Int J MS Care** 2009; 1(11): 1-5.
- Foster ER, Hershey T. Everyday executive function is associated with activity participation in Parkinson Disease without Dementia. **OTJR (Thorofare N J)** 2011; 31(1): 16-22.
- Fritz NE, Eloyan A, Baynes M, Newsome SD, Calabresi PA, Zackowski KM. Distinguishing among Multiple Sclerosis fallers, near-fallers and non-fallers. **Mult Scler Relat Disord** 2018; 19: 99-104.
- Frzovic D, Morris ME, Vowels L. Clinical tests of standing balance: performance of persons with Multiple Sclerosis. **Arch Phys Med Rehabil** 2000; 81: 215-221.

- Garg H, Dibble LE, Schubert MC, Sibthorp J, Foreman KB, Gappmaier E. Gaze stability, dynamic balance and participation deficits in people with Multiple Sclerosis at fall-risk. *Anat Rec (Hoboken)* 2018; 301(11): 1852-1860.
- Gijbels D, Eijnde BO, Feys P. Comparison of the 2- and 6-minute Walk Test in Multiple Sclerosis. *Mult Scler* 2011; 17(10): 1269-1272.
- Glinsky J. Tardieu Scale. *J Physiother* 2016; 62(4): 229.
- Goldman MD, Marrie RA, Cohen JA. Evaluation of the six-minute walk in Multiple Sclerosis subjects and healthy controls. *Mult Scler* 2008; 14(3): 383-390.
- Goverover Y, Genova HM, Smith A, Lengenfelder J, Chiaravalloti ND. Changes in activity participation after Multiple Sclerosis diagnosis. *Int J MS Care* 2020; 22(1): 23-30.
- Grzegorski T, Losy J. Multiple Sclerosis – the remarkable story of a baffling disease. *Rev Neurosci* 2019; 30(5): 511-526.
- Günendi Z, Özyemişçi Taşkıran Ö, Uzun MK, Öztürk GT, Demirsoy N. Reliability of quantitative static and dynamic balance tests on Kinesthetic Ability Trainer and their correlation with other clinical balance tests. *J Phys Med Rehabil* 2010; 13: 1-5.
- Hammel J, Magasi S, Heinemann A, Whiteneck G, Bogner J, Rodriguez E. What does participation mean? An insider perspective from people with disabilities. *Disabil Rehabil* 2008; 30(19): 1445-1460.
- Hansen MS, Dieckmann B, Jensen K, Jakobsen BW. The reliability of balance tests performed on The Kinesthetic Ability Trainer (KAT 2000). *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2000; 8(3): 180-185.
- Hays RD, Spritzer KL, Schalet BD, Cella D. PROMIS®-29 v2.0 profile physical and mental health summary scores. *Qual Life Res* 2018; 27(7): 1885-1891.
- Heine M, Verschuren O, Hoogervorst EL, van Munster E, Hacking HG, Visser-Meily A, Twisk JW, Beckerman H, de Groot V, Kwakkel G, TREFAMS-ACE study group. Does aerobic training alleviate fatigue and improve societal participation in patients with Multiple Sclerosis? A randomized controlled trial. *Mult Scler* 2017; 23(11): 1517-1526.
- Heinemann AW, Magasi S, Bode RK, Hammel J, Whiteneck GG, Bogner J, Corrigan JD. Measuring Enfranchisement: importance and control of participation by people with disabilities. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94(11): 2157-65.
- Held Bradford E, Finlayson M, White Gorman A, Wagner J. Maximizing gait and balance: behaviors and decision-making processes of persons with Multiple Sclerosis and physical therapists. *Disabil Rehabil* 2018; 40(9): 1014-1025.
- Hess RJ, Brach JS, Piva SR, VanSwearingen JM. Walking skill can be assessed in older adults: validity of the Figure-of-8 Walk Test. *Phys Ther* 2010; 90(1): 89-99.
- Hill KD, Schwarz JA, Kalogeropoulos AJ, Gibson SJ. Fear of falling revisited. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 1025-1029.
- Hobart JC, Riazi A, Lamping DL, Fitzpatrick R, Thompson AJ. Measuring the impact of MS on walking ability: the 12-item MS Walking Scale (MSWS-12). *Neurology* 2003; 60(1): 31-36.

- Hobart JC, Riazi A, Thompson AJ, Styles IM, Ingram W, Vickery PJ, et al. Getting the measure of spasticity in Multiple Sclerosis: The Multiple Sclerosis Spasticity Scale (MSSS-88). *Brain* 2006; 129: 224-234.
- Horak FB, Wrisley DM, Frank J. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther* 2009; 89(5): 484-498.
- Hughes AJ, Hartoonian N, Parmenter B, Haselkorn JK, Lovera JF, Bourdette D, Turner AP. Cognitive impairment and community integration outcomes in individuals living with Multiple Sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2015; 96(11): 1973-1979.
- Inojosa H, Schriefer D, Klöditz A, Trentzsch K, Ziemssen T. Balance testing in Multiple Sclerosis—Improving neurological assessment with static posturography? *Front Neurol* 2020; 11: 135.
- Jacobs JV, Kasser SL. Balance impairment in people with Multiple Sclerosis: preliminary evidence for the Balance Evaluation Systems Test. *Gait Posture* 2012; 36: 414–418.
- Johansson S, Ytterberg C, Gottberg K, Holmqvist LW, von Koch L, Condradsson D. Participation in social/lifestyle activities in people with Multiple Sclerosis: Changes across 10 years and predictors of sustained participation. *Mult Scler* 2020; 26(13): 1775-1784.
- Jonsdottir J, Gervasoni E, Bowman T, Bertoni R, Tavazzi F, Rovaris M, Cattaneo D. Intensive multimodal training to improve gait resistance, mobility, balance and cognitive function in persons with Multiple Sclerosis: a pilot randomized controlled trial. *Front Neurol* 2018; 9: 800.
- Kalron A, Allali G. Gait and cognitive impairments in Multiple Sclerosis: the specific contribution of falls and fear of falling. *J Neural Transm (Vienna)* 2017; 124(11): 1407-1416.
- Kalron A, Aloni R, Givon U, Menascu S. Fear of falling, not falls, impacts leisure-time physical activity in people with Multiple Sclerosis. *Gait Posture* 2018; 65: 33-38.
- Kalron A, Frid L, Aloni R, Menascu S, Givon U. Physical activity participation according to the pyramidal, sensory, and cerebellar functional systems in Multiple Sclerosis. *J Neural Transm (Vienna)* 2019; 126(12): 1609-1616.
- Kalron A, Givon U, Frid L, Dolev M, Achiron A. Static posturography and falls according to pyramidal, sensory and cerebellar functional systems in people with Multiple Sclerosis. *PLoS One* 2016; 11(10): e0164467.
- Kalron A, Nitzani D, Achiron A. Static posturography across the EDSS scale in people with Multiple Sclerosis: a cross sectional study. *BioMed Central Neurol* 2016; 16: 70.
- Kamm C.P, Uitdehaag B.M, Polman C.H. Multiple Sclerosis: current knowledge and future outlook. *Eur Neurol* 2014; 72(3-4): 132–141.
- Karaduman A, Türeyen ZC. Uygulamalı Fizik Tedavi Rehabilitasyon. *Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları*, İzmir, 1996, s. 137-138.
- Karhula ME, Kanelisto KJ, Ruutiainen J, Hämäläinen PI, Salminen AL. The activities and participation categories of the ICF Core Sets for Multiple Sclerosis from the patient perspective. *Disabil Rehabil* 2013; 35(6): 492-497.

Karhula ME, Tolvanen A, Hämäläinen PI, Ruutiainen J, Salminen AL, Era P. Predictors of participation and autonomy in people with Multiple Sclerosis. *Am J Occup Ther* 2019; 73(4): 7304205070p1-7304205070p8.

Katz N, Karpin H, Lak A, Furman T, Hartman-Maeir A. Participation in occupational performance: reliability and validity of the Activity Card Sort. *OTJR* 2003; 23(1): 10-17.

Kempen JCE, de Groot V, Knol DL, Polman CH, Lankhorst GJ, Beckerman H. Community walking can be assessed using a 10-meter Timed Walk Test. *Mult Scler* 2011; 17(8): 980–990.

Kılavuz G. Sağlıklı genç erkeklerde denge yeteneği ve alt ekstremitte performans düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. *Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Denizli, 2013, s. 49.

Kierkegaard M, Einarsson U, Gottberg K, von Koch L, Holmqvist LW. The relationship between walking, manual dexterity, cognition and activity/participation in persons with Multiple Sclerosis. *Mult Scler* 2018; 18(5): 639-646.

Köklü N, Büyüköztürk Ş, Bökeoğlu ÇÖ. Sosyal Bilimler İçin İstatistik. *Pegem Akademi Yayıncılık*, Ankara, 2006, s. 83-90.

Kurt M. Katılım ve Otonomi Etki Anketi'nin (IPAQ-Impact On Participation And Autonomy Questionnaire) Türkçeye adaptasyon, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. Tıpta uzmanlık tezi. *Ankara Üniversitesi*, Ankara, 2014, s. 66.

Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in Multiple Sclerosis: An Expanded Disability Status Scale (EDSS). *Neurology* 1983; 33(11): 1444-1452.

Kutlay S, Genç A, Gök H, Öztuna D, Küçükdeveci AA. Kinaesthetic ability training improves unilateral neglect and functional outcome in patients with Stroke: a randomized control trial. *J Rehabil Med* 2018; 50: 159–164.

Langeskov-Christensen D, Feys P, Baert I, Riemenschneider M, Stenager E, Dalgas U. Performed and perceived walking ability in relation to the Expanded Disability Status Scale in persons with Multiple Sclerosis. *J Neurol Sci* 2017; 382: 131-136.

Learmonth YC, Motl RW, Sandroff BM, Pula JH, Cadavid D. Validation of Patient Determined Disease Steps (PDDS) Scale scores in persons with Multiple Sclerosis. *BioMed Central Neurol* 2013; 13(1): 37.

Loyd BJ, Fangman A, Peterson DS, Gappmaier E, Schubert MC, Thackery A, Dibble L. Rehabilitation to improve gaze and postural stability in people with Multiple Sclerosis: study protocol for a prospective randomized clinical trial. *BioMed Central Neurol* 2019; 19(1): 119.

Lublin FD, Reingold SC, Cohen JA, Cutter GR, Sørensen PS, Thompson AJ, Wolinsky JS, Balcer LJ, Banwell B, Barkhof F, Bebo Jr B, Calabresi PA, Clanet M, Comi G, Fox RJ, Freedman MS, Goodman AD, Inglese M, Kappos L, Kieseier BC, Lincoln JA, Lubetzki C, Miller AE, Montalban X, O'Connor PW, Petkau J, Pozzilli C, Rudick RA, Pia Sormani M, Stüve O, Waubant E, Polman CH. Defining the clinical course of Multiple Sclerosis: the 2013 revisions. *Neurology* 2014 15; 83(3): 278-286.

Magyari M. Gender differences in Multiple Sclerosis epidemiology and treatment response. *Dan Med J* 2016; 63(3): B5212.

- Marrie R, Horwitz R, Cutter G, Tyry T, Campagnolo D, Vollmer T. Comorbidity, socioeconomic status and Multiple Sclerosis. *Mult Scler* 2008; 14(8): 1091-1098.
- Matsuda PN, Shumway-Cook A, Ciol MA, Bombardier CH, Kartin DA. Understanding falls in Multiple Sclerosis: association of mobility status, concerns about falling, and accumulated impairments. *Physical therapy* 2012; 92(3): 407-415.
- McConvey J, Bennett SE. Reliability of the Dynamic Gait Index in individuals with Multiple Sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 130-133.
- Melillo F, Sapio AD, Martire S, Malentacchi M, Matta M, Bertolotto A. Computerized posturography is more sensitive than clinical Romberg Test in detecting postural control impairment in minimally impaired Multiple Sclerosis patients. *Mult Scler Relat Disord* 2017; 14: 51-55.
- Meseguer-Henarejos AB, Sánchez-Meca J, López-Pina JA, Carles-Hernández R. Inter- and intra-rater reliability of the Modified Ashworth Scale: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Phys Rehabil Med* 2018; 54(4): 576-590.
- Mikula P, Nagyova I, Krokavcova M, Vitkova M, Rosenberger J, Szilasiova J, Gdovinova Z, Groothoff JW, van Dijk JP. Social participation and health-related quality of life in people with Multiple Sclerosis. *Disabil Health J* 2015; 8(1): 29-34.
- Moen SM, Celius EG, Nordsletten L, Holmøy T. Fractures and falls in patients with newly diagnosed Clinically Isolated Syndrome and Multiple Sclerosis. *Acta Neurol Scand Suppl* 2011; 191: 79–82.
- Morley D, Dummett S, Kelly L, Dawson J, Fitzpatrick R, Jenkinson C. Validation of the Oxford Participation and Activities Questionnaire. *Patient Relat Outcome Meas* 2016; 7: 73–80.
- Motl RW, Cohen JA, Benedict R, Phillips G, LaRocca N, Hudson LD, Rudick R, Multiple Sclerosis outcome assessments consortium. Validity of The Timed 25-foot Walk as an ambulatory performance outcome measure for Multiple Sclerosis. *Mult Scler* 2017; 23(5): 704-710.
- Nieuwenhuis MM, Van Tongeren H, Sørensen PS, Ravnborg M. The Six Spot Step Test: a new measurement for walking ability in Multiple Sclerosis. *Mult Scler* 2006; 12: 495-500.
- Normann B, Arntzen EC. What are the relationships between trunk control, balance and walking in individuals with Multiple Sclerosis with minor to moderate disability? *Eur J Physiother* 2020; 1-7.
- Oh J, Vidal-Jordana A, Montalban X. Multiple Sclerosis: clinical aspects. *Curr Opin Neurol* 2018; 31(6): 752-759.
- Pardini M, Bonzano L, Mancardi GL, Roccataglita L. Frontal networks play a role in fatigue perception in Multiple Sclerosis. *Behav Neurosci* 2010; 124(3): 329-336.
- Pau M, Porta M, Coghe G, Corona F, Pilloni G, Loreface L, Marrosu MG, Cocco E. Are static and functional balance abilities related in individuals with Multiple Sclerosis? *Mult Scler Relat Disord* 2017; 15: 1-6.
- Plow MA, Finlayson M, Gunzler D, Heinemann AW. Correlates of participation in meaningful activities among people with Multiple Sclerosis. *J Rehabil Med* 2015; 47: 538–545.

- Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up & Go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39(2): 142-148.
- Pokryszko-Dragan A, Marschollek K, Chojko A, Karasek M, Kardys A, Marschollek P, Gruszka E, Nowakowska-Kotas M, Budrewicz S. Social participation of patients with Multiple Sclerosis. *Adv Clin Exp Med* 2020; 29(4): 469–473.
- Portatif Bilgisayarlı Kinestetik Denge Cihazı (SportKAT Model 550-TS) **Kullanım Kılavuzu**, LLC, Kaliforniya, 2008.
- Potter K, Anderberg L, Anderson D, Bauer B. Reliability, validity, and responsiveness of the Balance Evaluation Systems Test (BESTest) in individuals with Multiple Sclerosis. *Physiotherapy* 2018; 104(1): 142-148.
- Powell LE, Myers AM. The Activities-Specific Balance Confidence (ABC) Scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1995; 50A(1): M28-34.
- Prosperini L, Castelli L. Spotlight on postural control in patients with Multiple Sclerosis. *Degener Neurol Neuromuscul Dis* 2018; 8: 25-34.
- Prosperini L, Pozzilli C. The clinical relevance of force platform measures in Multiple Sclerosis: a review. *Mult Scler Int* 2013; 2013: 756564.
- Rizzo MA, Hadjimichael OC, Preiningerova J, Vollmer TL. Prevalence and treatment of spasticity reported by Multiple Sclerosis patients. *Mult Scler* 2004; 10(5): 589-595.
- Ryan JM, Stennett AM, Peacock S, Baker G, Norris M. Associations between activity and participation in adults with Multiple Sclerosis: a cross sectional study. *Physiotherapy* 2019; 105(4): 453-460.
- Sahin F, Yilmaz F, Ozmaden A, Kotevolu N, Sahin T, Kuran B. Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale. *J Geriatr Phys Ther* 2008; 31(1): 32-37.
- Salter A, Fox RJ, Tyry T, Cutter G, Marrie RA. The association of fatigue and social participation in Multiple Sclerosis as assessed using two different instruments. *Mult Scler Relat Disord* 2019; 31: 165-172.
- Salter A, Fox RJ, Tyry T, Cutter G, Marrie RA. The association of fatigue and social participation in Multiple Sclerosis as assessed using two different instruments. *Mult Scler Relat Disord* 2019; 31: 165-172.
- Savci S, Inal-Ince D, Arıkan H, Guclu-Gunduz A, Cetisli-Korkmaz N, Armutlu K, Karabudak R. Six-Minute Walk Distance as a measure of functional exercise capacity in Multiple Sclerosis. *Disabil Rehabil* 2005; 27(22): 1365-1371.
- Scholz M, Haase R, Tretzsch K, Weidemann ML, Ziemssen T. Fear of falling and falls in people with Multiple Sclerosis: a literature review. *Mult Scler Relat Disord* 2021; 47: 102609.
- Schwid SR, Goodman AD, Mattson DH, Mihai C, Donohoe KM, Petrie MD, Scheid EA, Dudman JT, McDermott MP. The measurement of ambulatory impairment in Multiple Sclerosis. *Neurology* 1997; 49(5): 1419-1424.
- Seddighi-Khavidak M, Tahan N, Akbarzadeh-Beghban A. Comparing the effects of vestibular rehabilitation with and without lavender oil scents as an olfactory stimulus on balance, fear of falling down and activities of daily living of people with Multiple Sclerosis: a randomized clinical trial. *Disabil Rehabil* 2020; 1-7.

- Socie MJ, Sosnoff JJ. Gait variability and Multiple Sclerosis. *Mult Scler Int* 2013; 2013: 645197.
- Sosnoff JJ, Gappmaier E, Frame A, Motl RW. Influence of spasticity on mobility and balance in persons with Multiple Sclerosis. *J Neurol Phys Ther* 2011; 35(3): 129-132.
- Sosnoff JJ, Shin S, Motl RW. Multiple Sclerosis and postural control: the role of spasticity. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91(1): 93-99.
- Sparling A, Stutts LA, Sanner H, Eijkholt MM. In-person and online social participation and emotional health in individuals with Multiple Sclerosis. *Qual Life Res* 2017; 26(11): 3089-3097.
- Sun R, Hsieh KL, Sosnoff JJ. Fall risk prediction in Multiple Sclerosis using postural sway measures: a machine learning approach. *Sci Rep* 2019; 9(1): 16154.
- Şahin Onat Ş, Ünsal S, Özişler Z, Özel S. Demographic and clinical features of hospitalized Multiple Sclerosis patients undergoing a rehabilitation program at our clinic. *Turk J Phys Med Rehab* 2015; 61(1): 23-29.
- Şekeröz S. Yaşlılarda kronik boyun ağrısının denge, eklem pozisyon hissi, baş postürü ve fleksör kas endüransı üzerine etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Denizli, 2018, s. 48.
- Şimşek D. Multiple Skleroz'lu bireylerde eldeki yorulabilirlik düzeyinin genel yorgunluk ve fonksiyonellik üzerine etkisi: kontrollü çalışma. *Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Denizli, 2020, s. 90.
- Taheri M, Negahban H, Mostafae N, Salehi R, Tabesh H. Responsiveness of selected outcome measures of participation restriction and quality of life in patients with Multiple Sclerosis. *Disabil Rehabil* 2016; 38(5): 482-486.
- Tajali S, Shaterzadeh-Yazdi MJ, Negahban H, van Dieën JH, Mehravar M, Majdinasab N, Saki-Malehi A, Mofateh R. Predicting falls among patients with Multiple Sclerosis: comparison of patient-reported outcomes and performance-based measures of lower extremity functions. *Mult Scler Relat Disord* 2017; 17: 69-74.
- Tardieu G, Shentoub S, Delarue R. Research on a technic for measurement of spasticity. *Rev Neurol (Paris)* 1954; 91(2): 143-144.
- Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol* 1990; 45: 239-243.
- Tinetti ME. Performance-Oriented Assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1986; 34(2): 119-126.
- Ulus Y, Durmus D, Akyol Y, Terzi Y, Bilgici A, Kuru O. Reliability and validity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in community-dwelling older persons. *Arch Gerontol Geriatr* 2012; 54(3): 429-433.
- Ünal A. Sağ ve sol hemisfer lezyonu olan hemiparetik bireylerde dengenin karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi. *Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Denizli, 2014, s. 84.

van den Akker LE, Beckerman H, Collette EH, Bleijenberg G, Dekker J, Knoop H, de Groot V; TREFAMS-ACE study group. The role of appraisal and coping style in relation with societal participation in fatigued patients with Multiple Sclerosis: a cross-sectional multiple mediator analysis. *J Behav Med* 2016; 39(5): 855-865.

Wade DT, Legh-Smith J, Langton Hewer R. Social activities after Stroke: measurement and natural history using the Frenchay Activities Index. *Int Rehabil Med* 1985; 7: 176-181.

Wartenberg R. Pendulousness of the legs as a diagnostic test. *Neurology* 1951; 1(1): 18-24.

Willer B, Ottenbacher KJ, Coad ML. The Community Integration Questionnaire: a comparative examination. *Am J Phys Med Rehabil* 1994; 73: 103-111.

World Health Organization. Towards a common language for functioning, disability and health. Geneva: *ICF*; 2002.

Yamout BI, Alroughani R. Multiple Sclerosis. *Semin Neurol* 2018; 38(2): 212-225.

Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing* 2005; 34(6): 614-619.

Yıldız B, Akel BS. Multiple Skleroz'lu kişilerde serbest zaman aktivite tercihlerinin incelenmesi. *J Occup Ther (Turkey)* 2018; 6(2): 147-160.

8. ÖZGEÇMİŞ

9. EKLER

Ek-1. Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı

Ek-2. Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu

Ek-3. Değerlendirme Formu

Ek-4. Toplumsal Bütünleşme Anketi

Ek-5. Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği

Ek-1. Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 25/06/2020-E.37897



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

Sayı :60116787-020/37897
Konu :Başvurumuz hk.

25/06/2020

Sayın Doç. Dr. Nilüfer ÇETİŞLİ KORKMAZ

İlgi :16/06/2020 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğumuz "Multipl Skleroz Tanılı Bireylerde Sosyal Katılım Düzeyininin Yürüyüş, Denge ve Düşme Korkusu ile İlişkisi" konulu çalışmamız 23.06.2020 tarih ve 12 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Tahir TURAN
Başkan

Ek-2. Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu

Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu

Çalışma sırasında çekilmiş fotoğraflarımın gereği halinde, kimlik bilgilerim verilmeyecek şekilde GÖZLERİ AÇIK/KAPALI olarak bilimsel çalışmalar, tezler, eğitim faaliyetleri ve bilimsel yayınlar için kullanılmasına İZİN VERDİĞİMİ beyan ederim.

Akademik çalışmalarda yayınlanacak resimlerimin yazım ve yayın kurallarına uygun olarak hazırlanıp sunulmasından Proje yürütücüsü sorumludur (22/04/2021).

Gönüllü / Hasta Adı Soyadı: Süleyman YARICI

İzni veren kişi (Gönüllü / Hasta ya da velisi / vasisi)* Adı Soyadı İMZA: Süleyman YARICI

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ Adı Soyadı İMZA: Prof. Dr. Nilüfer ÇETİŞLİ KORKMAZ

Ek-3. Değerlendirme Formu

“Multipl Skleroz Tanılı Bireylerde Sosyal Katılım Düzeyinin Yürüyüş, Denge ve Düşme Korkusu ile İlişkisi” Değerlendirme Formu

Hastanın Adı-Soyadı:

Tarih:

Yaş:

Cinsiyet: Kadın Erkek

Boy:

Meslek:

Kilo:

Telefon:

BMI:

Eğitim Durumu: Okur-yazar değil İlkokul Ortaokul Lise Üniversite Lisansüstü

Medeni Durum: Evli Bekar

Özgeçmiş:

Hastalık Süresi:

Soygeçmiş:

Alışkanlıklar:

Sigara: Var Paket/yıl Yok

EDSS Skoru:

Alkol: Var Şişe/yıl Yok

Egzersiz: Var Yok

Son 6 ay içinde düşme: Yok Var

Etkilenim Tipi: Monoparezi Hemiparezi Paraparezi Triparezi Quadriparezi

Etkilenen Taraf:

Dominant Taraf:

Postür Fiksasyonu Değerlendirmesi

Kalça Fleksiyonu Testi		Sarkaçvari Salınım	
Sağ	Sol	Sağ	Sol

Spastisite Değerlendirmesi

	Sağ	Sol
Kalça ekstansörleri		
Kalça addüktörleri		
Kalça internal rotatörleri		
Diz ekstansörleri		
AB plantar fleksörleri		
AB invertörleri		

SportKAT Denge Değerlendirmesi

Statik Denge Değerlendirmesi

	Sağ	Sol	Ön	Arka	Toplam
Çift Ayak					
Sağ Ayak					
Sol Ayak					

Dinamik Denge Değerlendirmesi

	Sağ	Sol	Ön	Arka	Toplam
Saat Yönünde					
Saat Yönünün Tersinde					

6 Dakika Yürüme Testi Skoru: ____ metre

Tansiyon	Nabız	O ₂ satürasyonu	Solunum Frekans	Tansiyon	Nabız	O ₂ satürasyonu	Solunum Frekans

Ek-4. Toplumsal Bütünleşme Anketi (TBA)

1) Evinizde market ya da diğer ihtiyaçların alışverişini genellikle kim yapıyor?

- Yalnızca siz
 Siz ve başkası
 Başkası

2) Evinizde genellikle kim yemeği hazırlıyor?

- Yalnızca siz
 Siz ve başkası
 Başkası

3) Evinizde günlük ev işlerini genellikle kim yapıyor?

- Yalnızca siz
 Siz ve başkası
 Başkası

4) Evinizde çocuklara genellikle kim bakıyor?

- Yalnızca siz
 Siz ve başkası
 Başkası
 Uygulanamaz (Evde 17 yaş altı çocuk yok)

5) Aile ve arkadaşlarla bir araya gelme gibi sosyal faaliyetleri genellikle kim planlıyor?

- Yalnızca siz
 Siz ve başkası
 Başkası

6) Banka işleri ve fatura ödemeleri gibi kişisel mali işlerinizi genellikle kim takip ediyor?

- Yalnızca siz
 Siz ve başkası
 Başkası

7) Ev dışından yapılan alışverişlere bir ay içinde yaklaşık olarak kaç kez katılıyorsunuz?

- 5 ya da daha çok
 1-4 kez
 Hiç

8) Sinema, spor, restoranlar gibi boş zaman aktivitelerine bir ay içinde yaklaşık olarak kaç kez katılıyorsunuz?

- 5 ya da daha çok

- 1-4 kez
- Hiç

9) Arkadaşlarınızı ya da akrabalarınızı bir ay içinde yaklaşık olarak kaç kez ziyaret ediyorsunuz?

- 5 ya da daha çok
- 1-4 kez
- Hiç

10) Katıldığınız serbest zaman aktivitelerini, genellikle yalnız mı yoksa diğer kişilerle birlikte mi yapıyorsunuz?

- Çoğunlukla yalnız
- Çoğunlukla engelli arkadaşlarla
- Çoğunlukla aile üyeleriyle
- Çoğunlukla engelli olmayan arkadaşlarla
- Aile ve arkadaşlar ile birlikte

11) Güvendiğiniz bir dostunuz var mı?

- Evet
- Hayır

12) Ev dışı gezilerine hangi sıklıkla çıkarsınız?

- Nerdeyse her gün
- Nerdeyse her hafta
- Nadiren / Hiç (Haftada 1'den daha az)

13) Lütfen, şimdiki iş durumunuza en çok uyan cevabı seçin. (Geçtiğimiz ay süresinde)

- Tam zamanlı (Haftada 20 saatten daha fazla)
- Yarı zamanlı (Haftada 20 saat ya da daha az)
- Çalışmıyorum ama aktif olarak iş arıyorum
- Çalışmıyorum, iş aramıyorum
- Uygulanamaz, yaştan dolayı emekliyim

14) Lütfen, şimdiki okul ya da eğitim durumunuza en çok uyan cevabı seçin. (Geçtiğimiz ay süresinde)

- Tam zamanlı
- Yarı zamanlı
- Okula ya da eğitime devam etmiyorum
- Uygulanamaz, yaştan dolayı

15) Geçtiğimiz ay içinde, hangi sıklıkta gönüllü aktivitelere katıldınız?

- 5 ya da daha çok
- 1-4 kez
- Hiç

Ek-5. Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği

Değerli katılımcı;

0' dan 10' a kadar olan ölçekte (cetvelde), düşme olmaksızın bu aktivitelerin her birini yaparken ne kadar güvende olduğunu, 0 " güvenli değil/emin değil", 5 " oldukça güvenli/oldukça emin" ve 10 " tamamen güvenli/tamamen emin" olma anlamında lütfentamamlayınız.

NOT:

- Eğer düşmekten korkma nedeniyle en azından kısmen aktiviteyi yapmayı bıraktıysanız puan 0' dır.
- Eğer fiziksel bir problem nedeniyle aktiviteyi tamamen bıraktıysanız o maddeyi boş bırakınız (Bu maddeler ortalama MFES puanının hesaplamasına dahil edilmeyecektir.)
- Eğer başka bir nedenden dolayı şu anda o aktiviteyi yapmıyorsanız (örneğin alışverişi sizin yerinize bir başkası yapıyorsa) bile bugün siz yapmak zorunda olsaydınız nasıl hissederdiniz ona göre hesaplayınız.

	Güvenli Değil	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tamamen Güvenli
1. Elbiselerini giyinmek ya da çıkarmak													
2. Basit yemekleri hazırlamak													
3. Banyo ya da duş yapmak													
4. Sandalyeye oturmak / sandalyeden kalkmak													
5. Yatağa oturmak / yataktan kalkmak													
6. Çalan kapıya ya da telefona cevap vermek													
7. Evin içinde dolaşmak													
8. Raflara ya da dolaba ulaşmak (başınızın üzerindeki veya yerdeki bir şeye uzanmak)													
9. Hafif ev işleri (ev temizleme, süpürme, toz alma...)													
10. Basit alışveriş yapmak (alışverişe gitmek)													
11. Toplu taşıma araçlarını kullanmak													
12. Yolda karşıdan karşıya geçmek													
13. Basit bahçe işleri yapmak veya çamaşır asmak													
14. Evin önündeki veya arkasındaki basamakları kullanmak													

Ortalama Puan = Toplam Puan / Puanlanan Madde = / =