



T.C.
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MULTİPLE SKLEROZLU BİREYLERDE KOGNİTİF FONKSİYONLARIN
FONKSİYONEL PERFORMANS, YORGUNLUK, KİNEZYOFOBİ ve FİZİKSEL
AKTİVİTE DÜZEYİ ile İLİŞKİSİ**

Elifnur MACİT KARAMAN

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Meltem KAYA

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

İSTANBUL, 2025



**T.C.
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MULTİPLE SKLEROZLU BİREYLERDE KOĞNİTİF FONKSİYONLARIN
FONKSİYONEL PERFORMANS, YORGUNLUK, KİNEZYOFOBİ ve FİZİKSEL
AKTİVİTE DÜZEYİ ile İLİŞKİSİ**

Elifnur MACİT KARAMAN

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Meltem KAYA

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

İSTANBUL, 2025

T.C.
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEZ ONAY SAYFASI

ÖĞRENCİ ADI -SOYADI	Elifnur MACİT KARAMAN	
ÖĞRENCİ NUMARASI	222105015	
PROGRAM ADI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı	
<p>İstanbul Atlas Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Elifnur MACİT KARAMAN tarafından hazırlanan “ Multiple Sklerozlu Bireylerde Kognitif Fonksiyonların Fonksiyonel Performans, Yorgunluk, Kinezyofobi ve Fiziksel Aktivite Düzeyi İle İlişkisi” adlı tez çalışması jüri tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.</p> <p style="text-align:center">Tez Savunma Tarihi: 20/01/2025</p>		
Jüri Üyesinin Unvanı, Adı, Soyadı	Çalıştığı Kurum	İmzası
Dr. Öğr. Üyesi Meltem KAYA (Danışman)	İstanbul Atlas Üniversitesi	
Doç. Dr. Hilal DENİZÖĞLU KÜLLİ	İstanbul Atlas Üniversitesi	
Dr. Öğr. Üyesi Begüm KARA KAYA	Biruni Üniversitesi	

İstanbul Atlas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca bu tez jüri tarafından onaylanmış ve Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hafize Uzun

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bulguların sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; çalışmamın İstanbul Atlas Üniversitesinde kullanılan “bilimsel intihal tespit programı” ile tarandığını ve öngörülen standartları karşıladığımı beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Elifnur MACİT KARAMAN

(İmza)

İTHAF

Canım Aileme ve kıymetli eşime ithaf ediyorum...



BÜTÇE DESTEKLERİ

MULTİPLE SKLEROZLU BİREYLERDE KOGNİTİF FONKSİYONLARIN FONKSİYONEL PERFORMANS, YORGUNLUK, KİNEZYOFOBİ ve FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ ile İLİŞKİSİ

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez süreci boyunca kıymetli bilgileri ve deneyimlerine bana kılavuzluk eden, bilgi birikimi ile çalışmamın planlanması ve yürütülmesinde her daim yardımcı olan, sakinliği ve rahatlatıcı yönüyle bu stresli dönemde bana destek olan Sn. Dr. Öğr. Üyesi Meltem KAYA'ya, yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve birikimime katkıları olan Sn. Prof. Dr. Yaşar Gül BALTAÇI'ya, Sn. Doç. Dr. Hilal DENİZÖĞLU KÜLLİ'ye ve Sn. Doç. Dr. Aybüke ERSİN'e, tez sürecimde her türlü desteğini hissettiğim ve kıymetli bilgileri ve tecrübeleriyle her daim yanımda olan canım dostum, canım hocam Sn. Dr. Öğr. Üyesi Dilan DEMİRTAŐ KARAOBA'ya, güleryüzü ve desteğı ile beni motive eden, çalışmamda yardımını esirgemeyen canım arkadaşım ve aynı zamanda Uzm. Psk. Ecem İlkay BOLAT'a, çalışmaya katkı sağlayan katılımcılarıma, beni bugünlere getiren, her türlü fedakarlığı yapan, nadide emekleriyle beni ben yapan annem ve babama, varlıklarını her daim hissettiren canım kardeşlerime ve her koşulda benimle birlikte her zorluğa göğüs geren, beni benden daha çok düşünen hayallerimi gerçekleştirmek üzere adım attığım bu yolda en büyük destekçim olan kıymetli eşime,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ocak 2025

Elifnur MACİT KARAMAN

İÇİNDEKİLER

BEYAN	İV
İTHAF	V
BÜTÇE DESTEKLERİ	VI
TEŞEKKÜR.....	VII
İÇİNDEKİLER.....	VIII
SİMGE/SEMBOL/KISALTMALAR LİSTESİ	XI
ŞEKİLLER LİSTESİ	XII
SAYFA.....	XII
TABLolar LİSTESİ.....	XIII
SAYFA.....	XIII
ÖZET	XIV
ABSTRACT	XV
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1 MULTİPLE SKLEROZ'A GİRİŞ.....	3
2.1.1 Tanım ve Tarihçe.....	3
2.1.2 Etiyoloji	3
2.1.3 Epidemiyoloji	4
2.1.4 Patogenez.....	5
2.2 MULTİPLE SKLEROZ KLİNİK SINIFLANDIRMA	5
2.2.1 Relapsing Remitting MS (RRMS).....	5
2.2.2 Primer Progresif MS (PPMS)	6
2.2.3 Sekonder Progresif MS (SPMS).....	6
2.2.4 Relapsing Progresif MS (RPMS)	6
2.2.5 Klinik İzole Sendrom (KİS)	6

2.2.6 Radyolojik İzole Sendrom (RİS)	6
2.3 MULTİPLE SKLEROZDA GÖRÜLEN KLİNİK SEMPTOMLAR.....	7
2.3.1 Denge ve Yürüme Bozuklukları	7
2.3.2 Duyusal Bozukluklar ve Ağrı	7
2.3.3 Tonus Bozuklukları ve Kuvvet Kaybı	8
2.3.4 Isı İntoleransı	8
2.3.5 Yorgunluk.....	8
2.3.6 Mesane, Bağırsak ve Seksüel Disfonksiyonlar	9
2.3.7 Kognitif İşlev Bozuklukları	9
2.3.8 Psikolojik ve Emosyonel Problemler	10
2.4 MS VE TANI YÖNTEMLERİ.....	10
2.5 MS VE TEDAVİ.....	11
2.5.1 Atak Tedavisi.....	12
2.5.2 Medikal Tedavi.....	12
2.5.3 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yaklaşımları.....	12
2.6 MS VE KOGNİTİF FONKSİYONLAR	13
2.7 MS VE FONKSİYONEL PERFORMANS	14
2.8 MS VE YORGUNLUK.....	15
2.9 MS VE KİNEZYOFOBİ.....	16
2.10 MS VE FİZİKSEL AKTİVİTE.....	17
3.GEREÇ VE YÖNTEM	18
3.1. KATILIMCILAR	18
3.2. ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜNÜN BELİRLENMESİ	19
3.3 DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ.....	20
3.3.1 Demografik Bilgi Formu	21
3.3.2 Kognitif Fonksiyonları Değerlendirme	21
3.3.3 Fonksiyonel Performansların Değerlendirilmesi.....	22
3.3.4 Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ)	24
3.3.5 Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ)	24
3.3.6 Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Form (UFAA-KF)	25
3.3.7 İstatistiksel Analiz	25
4.BULGULAR	26

5.TARTIŞMA	32
5.1 TARTIŞMA.....	32
5.2 ÇALIŞMANIN SINIRLILIĞI	42
5.3 SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	43
6. KAYNAKÇA	45
7.EKLER.....	66
EK 1: İNTİHAL RAPORU İLK SAYFA	66
EK 2: ETİK KURUL ONAYI	67
EK 3: KURUM İZİNİ	68
EK 4: GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME ONAM FORMU.....	69
EK 5: DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU	73
EK 6: MONTREAL BİLİŞSEL DEĞERLENDİRME	75
EK 7: İZ SÜRME TESTİ A – B FORMU.....	77
EK 8: 6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ.....	79
EK 9: ZAMANLI KALK VE YÜRÜ TESTİ	81
EK 10: 30 SN OTUR KALK TESTİ	82
EK 11: YORGUNLUK ŞİDDET ÖLÇEĞİ.....	83
EK 12: TAMPA KİNEZYOFOBİ ÖLÇEĞİ.....	84
EK 13: ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ KISA FORMU	85
8.ÖZGEÇMİŞ	86

SİMGE/SEMBOL/KISALTMALAR LİSTESİ

MS	Multiple Skleroz
SSS	Santral Sinir Sistemi
EBV	Epstein-Bar Virüsü
RRMS	Relapsing Remitting Multiple Skleroz
PPMS	Primer Progresif Multiple Skleroz
SPMS	Seconder Progresif Multiple Skleroz
RPMS	Relapsing Progresif Multiple Skleroz
RİS	Radyolojik İzole Sendrom
KİS	Klinik İzole Sendrom
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
BOS	Beyin Omurilik Sıvısı
OKB	Oligoklonal Bant
ACTH	Adrenokortikotropik
GA	Glatrimer Asetat
MOBİD	Montreal Bilişsel Değerlendirme
İST	İz Sürme Testi
6DYT	6 Dakika Yürüme Testi
30-sn OKT	30 Saniye Otur-Kalk Testi
ZKYT	Zamanlı kalk ve Yürü Testi
YŞÖ	Yorgunluk Şiddet Ölçeği
TKÖ	Tampa Kinezyofobi Ölçeği
UFAA-KF	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi kısa formu
VAS	Visüel Analog Skala
BKİ	Beden kütle indeksi
cm	Santimetre
kg	Kilogram
m	Metre
SpO ₂	Periferik Oksijen Satürasyonu
sn	saniye
sd	Standart sapma
X	Ortalama
%	Yüzde

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa no
Şekil 2.1: Yorgunluk Tipleri	16
Şekil 3. 1: Akış Diyagramı.....	20
Şekil 3. 2: 6DYT	23
Şekil 3. 3: 30 sn OKT.....	24



TABLolar LİSTESİ

	Sayfa no
Tablo 2. 1: 2017 McDonald Kriterleri.....	11
Tablo 3. 1: Değerlendirme Yöntemleri.....	21
Tablo 4. 1: MS grubu ve kontrol grubunun sosyodemografik ve klinik verilerin karşılaştırılması.....	26
Tablo 4. 2: MS grubu ve kontrol grubunun kognitif fonksiyonlarının karşılaştırılması	27
Tablo 4. 3: MS grubu ve kontrol grubunun fonksiyonel performans düzeylerinin karşılaştırılması.....	28
Tablo 4. 4: MS grubu ve kontrol grubunun yorgunluk şiddet düzeyinin karşılaştırılması	29
Tablo 4. 5: MS grubu ve kontrol grubunun kinezyofobi skorlarının karşılaştırılması	29
Tablo 4. 6: MS grubu ve kontrol grubunun fiziksel aktivite MET değerlerinin karşılaştırılması.....	29
Tablo 4. 7: MS grubu ve kontrol grubunun fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması....	30
Tablo 4. 8: MS grubundaki katılımcıların kognitif fonksiyonlarının fonksiyonel performans, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisi.....	30

ÖZET

Macit Karaman E.N. (2025) Multiple Sklerozlu Bireylerde Kognitif Fonksiyonların Fonksiyonel Performans, Yorgunluk, Kinezyofobi ve Fiziksel Aktivite Düzeyi İle İlişkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Atlas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul.

Multiple skleroz (MS) santral sinir sistemin (SSS) inflamatuvar, demiyelinizasyon ve plaklarla karakterize nörodejeneratif hastalıdır. Plakların yaygınlığı ve lokalizasyonu MS’te semptom tablosunu çeşitlendirmektedir. MS’te kognitif bozukluklar sıklıkla bilişsel işlem hızı ile ilişkilidir. Motor fonksiyonlardaki azalmanın kognitif fonksiyonlardaki bozuklukların belirteçlerinden olduğunu gösteren çalışmalar mevcut olsa da MS’de gelişen kognitif fonksiyonlardaki bozuklukların etiopatogenezi tam olarak aydınlatılamamıştır. Bu nedenle çalışmamızın amacı MS’li bireylerde kognitif fonksiyonların fonksiyonel performans, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisini incelemektir.

Çalışmamız Özel Bingöl Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi’ne yönlendirilen ve dahil edilme kriterlerini karşılayan 40 MS tanılı ve 40 sağlıklı birey ile gerçekleştirildi. Katılımcılar MS ve kontrol grubu şeklinde ikiye ayrıldı. Tüm katılımcıların sosyodemografik verileri demografik bilgi formu ile, kognitif fonksiyonları Montreal Bilişsel Değerlendirme (MOBİD) ve İz Sürme Testi (İST A-B formu), fonksiyonel performans; 6 dakika yürüme testi (6DYT), 30 Saniye Otur Kalk Testi (30-sn OKT), Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT) ile; yorgunluk, Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ) ile kinezyofobi; Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) ve fiziksel aktivite ise Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Form (UFAA-KF) ile değerlendirildi. Verilerin analizinde SPSS 16.0 paket programı kullanıldı. X²-testi ile niteliksel değişkenlerin analizi yorumlandı. Verilerin gruplar arasındaki fark değerleri, veriler normal dağılıma uygun olanlar Independent Sample T test, normal dağılıma uygun olmayanlar ise Mann Whitney U testi ile değerlendirildi. Sağlıklı katılımcıların verileri ile karşılaştırmak için One Sample T testi kullanıldı. Veriler arasındaki ilişki değerlendirmesi, Pearson veya Spearman korelasyon testi ile değerlendirildi. İstatistiksel olarak anlamlılık p<0,05 olarak kabul edildi.

Çalışmamızda gruplar arası karşılaştırmada çalışma durumu, MOBİD ($p<0.002$), İST A-B ($p<0.001$) değerlerinde, 6DYT VAS ($p<0.001$), dispne ($p<0.001$), yorgunluk ($p<0.001$) skorları hem başlangıç hem de bitiş değerlerinde, yürüme mesafesinde ($p<0.001$); 30-sn OKT ($p<0.001$), ZKYT ($p<0.001$), yorgunluk ($p<0.001$), kinezyofobi ($p<0.001$), UFAA-KF toplam puan (MET-dk/hafta) ($p=0.035$) ve fiziksel aktivite düzeylerinde ($p=0.041$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. MOBİD ile 6DYT yürüme mesafesi ($r=0.405$, $p=0.035$), 30-sn OKT ($r=0.401$, $p=0.048$), YŞÖ ($r=-0.550$, $p=0.032$) ve UFAA-KF (MET-dk/hafta) ($r=0.495$, $p=0.047$) arasında; İST A-B ile 6DYT yürüme mesafesi (A: $r=0.465$, $p=0.045$; B: $r=0.420$, $p=0.039$) ve 30-sn OKT (A: $r=0.410$, $p=0.038$; B: $r=0.405$, $p=0.045$) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu.

Sonuçlarımız, MS hastalarında kognitif fonksiyonlardaki bozulmaların fonksiyonel performans düşüşü, artmış yorgunluk seviyeleri, yüksek kinezyofobi ve azalmış fiziksel aktivite düzeyleri ile anlamlı derecede ilişkili olduğunu göstermiştir. MS hastalarında kognitif fonksiyonların kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesinin, kişiselleştirilmiş rehabilitasyon programlarının geliştirilmesinde ve fiziksel ile psikolojik iyilik halinin artırılmasında önemli bir role sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Fiziksel aktivite, fonksiyonel performans, kinezyofobi, kognitif fonksiyon, Multiple skleroz, yorgunluk

ABSTRACT

Macit Karaman E.N. (2025) The Relationship of Cognitive Functions with Functional Performance, Fatigue, Kinesiophobia and Physical Activity Level in Individuals with Multiple Sclerosis. Master's Thesis, Istanbul Atlas University Institute of Postgraduate Education, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul.

Multiple sclerosis (MS) is a neurodegenerative disease of the central nervous system (CNS) characterized by inflammation, demyelination and plaques. The prevalence and localization of plaques diversify the symptom picture in MS. Cognitive impairments in MS are often associated with cognitive processing speed. Although studies show that decreased motor function is a marker of impaired cognitive function, the etiopathogenesis of cognitive impairment in MS has not been fully elucidated. Therefore, our study aimed to examine the relationship between cognitive functions and functional performance, fatigue, kinesiophobia and physical activity level in individuals with MS.

Our study was conducted with 40 individuals diagnosed with MS and 40 healthy individuals referred to Bingol Special Education and Rehabilitation Center and met the inclusion criteria. Participants were divided into two groups MS and control group. Sociodemographic data of all participants were obtained using the demographic information form, cognitive functions were assessed using the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and Trail Making Test (TMT A-B form), functional performance; 6-minute walk test (6MWT), 30-second Sit to Stand Test (30-sSTST), Timed up and Go test (TUG), fatigue; Fatigue Severity Scale (FSS), kinesiophobia; Tampa Kinesiophobia Scale (TSK) and physical activity; International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF). SPSS 16.0 package program was used for data analysis. The analysis of qualitative variables was interpreted with X²-test. The difference values of the data between the groups were evaluated with the Independent Sample T test if the data were suitable for normal distribution and the Mann-Whitney U test if the data were not suitable for normal distribution. One Sample T test was used for comparison with the data of healthy participants. The relationship between the data was

evaluated by Pearson or Spearman correlation test. Statistical significance was accepted as $p < 0.05$.

In our study, employment status, MoCA ($p < 0.002$), IST A-B ($p < 0.001$) values, 6MWT VAS ($p < 0.001$), dyspnea ($p < 0.001$), fatigue ($p < 0.001$) scores both at baseline and end, walking distance ($p < 0.001$); 30-s STST ($p < 0.001$), TUG ($p < 0.001$), fatigue ($p < 0.001$), kinesiophobia ($p < 0.001$), IPAQ-SF total score (MET-min/week) ($p = 0.035$) and physical activity levels ($p = 0.041$). MoCA was correlated with 6MWT walking distance ($r = 0.405$, $p = 0.035$), 30-s STST ($r = 0.401$, $p = 0.048$), FSS ($r = -0.550$, $p = 0.032$) and IPAQ-SF (MET-min/week) ($r = 0.495$, $p = 0.047$), and statistically significant correlations were found between TMT A-B and 6MWT walking distance (A: $r = 0.465$, $p = 0.045$; B: $r = 0.420$, $p = 0.039$) and 30-s STST (A: $r = 0.410$, $p = 0.038$; B: $r = 0.405$, $p = 0.045$).

Our results showed that impairments in cognitive function in MS patients were significantly associated with decreased functional performance, increased fatigue levels, increased kinesiophobia, and decreased physical activity levels. This suggests that a comprehensive assessment of cognitive functioning in MS patients has an important role in developing personalized rehabilitation programs and improving physical and psychological well-being.

Keywords: Physical activity, functional performance, kinesiophobia, cognitive function, Multiple sclerosis, fatigue

1. GİRİŞ

Multiple skleroz (MS); dünyada prevalansı gittikçe artan santral sinir sisteminin (SSS) etkilenmesi ile beyin ve omurilikte yaygınlık gösteren lezyon ve plaklar ile karakterize, etkilendiği sahada farklı semptomlarla kendini gösteren otoimmün aracılı, kronik, inflamatuvar bir hastalıktır (Hunter & Rodriguez, 1995). Bu lezyonlar ve plaklar miyelin kılıfı etkileyerek aksonal iletimde sorunlar meydana getirir. Plakların yaygınlığı ve lokalizasyonu nedeniyle MS’te kognitif fonksiyonlar, motor ve nöropsikiyatrik sorunlar geniş bir semptom yelpazesine sebep olur (Chiaravalloti & DeLuca, 2008; Hunter & Rodriguez, 1995). Kognitif fonksiyonlarda etkilenim; bilgi işlem hızı, yürütücü işlevler, dikkat ve uzun süreli belleği ilgilendiren alanlarda kendini gösterirken, motor bulgular ise spastisite, kuvvet kaybı, Postüral, koordinasyon ve denge kayıpları, fonksiyonel mobilitede kısıtlılık, alt üriner sistem disfonksiyonu gibi klinikte karşı karşıya kalınan semptomlardır (Confavreux et al., 1980). Bu semptomların varlığı, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini yerine getirirken sorun yaşamalarına ve yaşam kalitelerini de olumsuz yönde etkiler.

Geçmişten bu yana süregelen araştırmalar incelendiğinde, bilişsel işlevlerde bozukluğun MS’in diğer semptomlarının yanı sıra onlara eşlik eden ve hastalığın farklı evrelerinde oransal dağılımı %43 ile %70 aralığında değişmektedir (Benedict et al., 2006). MS’li bireylerin kognitif fonksiyonlarının verileri son yıllarda yapılan çalışmalarla birlikte değerlendirmede önemli bir parametre olduğunu ve aynı zamanda bu elde edilen veriler ışığında kognitif fonksiyonların sosyal ve emosyonel işlevlerde, günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme ve mobilite üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir (Chiaravalloti & DeLuca, 2008).

Literatür incelendiğinde yapılan diğer çalışmalarda kognitif fonksiyonlar ile yorgunluk arasında önemli bir ilişki saptanmış olup yorgunluğun bilişsel performans ve öğrenme üzerinde olumsuz etki yaptığı sonucuna varılmıştır (Palmer, 2013). Bir başka çalışmada kognitif fonksiyonlardan bilişsel işlem hızı, öğrenme, hafıza ile fiziksel aktivite arasında ilişki bakılmış olup fiziksel aktivitenin bilişsel işlem hızı ile ilişkili fakat öğrenme ve hafızayla ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır (Motl et al., 2011). Hafif, orta ve şiddetli MS’li bireylerde yapılan bir çalışmada ise fiziksel uygunluk ve bilişsel işlev alanları arasında

belirgin bir ilişki olduğu, fiziksel uygunluğun bilişsel işlem hızı alanıyla ilişkili olup öğrenme ve hafıza ile ilişkili bulunmamıştır (Sandroff et al., 2015).

Literatür incelemeleri, kognitif fonksiyonların yorgunluk, fiziksel aktivite, fiziksel uygunluk ve kinezyofobi gibi parametrelerle ayrı ayrı ilişkilendirildiğini göstermektedir. Ancak, tüm bu değerlendirme parametrelerini bir arada ele alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca, kognitif fonksiyonların MS'li bireylerde kinezyofobi ile ilişkisini inceleyen çalışmaların sayıca yetersiz olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, MS'li bireyler ile sağlıklı bireyler arasında kognitif fonksiyon, fonksiyonel performans, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyleri açısından farklılıkları belirlemek ve ayrıca MS'li bireylerde kognitif fonksiyonların fonksiyonel performans, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisini kapsamlı bir şekilde incelemektir.

1. Hipotez (H0/H1): MS'li ve sağlıklı bireylerin kognitif fonksiyonları birbirinden farklıdır /farklı değildir.
2. Hipotez (H0/H1): MS'li ve sağlıklı bireylerin fonksiyonel performansı birbirinden farklıdır/farklı değildir.
3. Hipotez (H0/H1): MS'li ve sağlıklı bireylerin yorgunluk düzeyleri birbirinden farklıdır/farklı değildir.
4. Hipotez (H0/H1): MS'li ve sağlıklı bireylerin kinezyofobi düzeyleri birbirinden farklıdır/farklı değildir.
5. Hipotez(H0/H1): MS'li ve sağlıklı bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri birbirinden farklıdır/farklı değildir.
6. Hipotez(H0/H1): MS'li bireylerde kognitif fonksiyonların, fonksiyonel performans, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisi yoktur/vardır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 MULTİPLE SKLEROZ'A GİRİŞ

2.1.1 Tanım ve Tarihçe

Multiple skleroz (MS), santral sinir sisteminin beyaz cevheri etkileyen, kompleks, demiyelinizasyon ile karakterize, kronik, inflamatuvar ve progresif olup aksonal hasarla seyreden, otoimmün ve nörodejeneratif bir hastalıktır. Prevalansına bakıldığında çoğunlukla erken yetişkinlik evresinde görülmeye başlayıp hastalığın seyri ve sıklığı semptomların etkisi hasta bireyler için farklı şekilde görülmektedir (Murray, 2004; Noseworthy et al., 2000).

MS 19. yüzyılda sadece vaka olarak görülüp 20. yüzyılda nörolojik işlev bozukluğu ile karakterize, hastalığın seyrinin öngörülemediği ve tekrarlayan bir formda ilerleyen klinik tablo olarak ele alınmıştır. Yapılan patolojik incelemelerle ilgili ilk bulguları Eduard Rindfleisch yayınlamış olup merkezi bir damar çevresinde plakların lokalizasyonu ve bundan kaynaklı endotel dokuda hücre artışının inflamatuvar patolojik bir tabloyu düşündürdüğünü belirterek skarlaşma sürecini desteklediğini ifade etmiştir. 1868 yılında Charcot ise yaptığı çalışmalar sonrası bu klinik tabloyu farklı şekilde tarif etmiştir.

Bu dönemde hastalığı tanımlarken farklı Avrupa ülkelerinde farklı tanımlamalar kullanılırken Charcot Fransızca "la sclerose generalisee" olarak ifade ederken ondan etkilenenler ise İngiltere, Avustralya, Amerika gibi ülkelerde farklı nitelendirilmiştir. Şu an ki kullanılan ifadenin esas kaynağı ise Douglas McAlpine, Nigel Compston, ve Charles Lumsden tarafından 1955 yayım yılı "Multiple Sclerosis" isimli kitaptır (Compston, 2005).

2.1.2 Etiyoloji

Bilimsel tanımı 1868 yılında Jean Martin Charcot tarafından yapılan ve ilerleyen yıllardaki çalışmalarla hastalığın birçok yönü olduğu kabul görmüştür (Murray, 2009). Temelde etiyolojisi tam bilinmemekle birlikte yapılan tüm çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda hastalığın komplike bir patolojik tablo gösterdiğini ve bu tablonun da gerek çevresel gerek genetik ve kalıtsal faktörlerden etkilendiğini göstermektedir (Ramagopalan et al., 2010). Hastalığı etkileyen çevresel faktörlere bakıldığında; farklı yarım kürelerde ve farklı enlem seviyelerinde güneş ışığı maruziyeti ve buna bağlı olarak D vitamini düzeyi, sigara alışkanlığı, beslenme bozuklukları, çalışma ve yaşam stili, iklim ve

mevsimsel değişiklikler, Epstein-Barr Virüsü (EBV) gibi MS'i etkileyen başlıca faktörlerdendir (Simpson et al., 2011). Çocuklukta geçirilen EBV enfeksiyonunun ilerleyen yaşlarda B hücrelerinin de enfeksiyonu ile immün sistemi etkilediği ve farklı yanıtlar oluşturduğu öne sürülmektedir (Guan et al., 2019). Çevresel faktörlerle etkileşimi olan bir diğer faktör ise genetik yatkınlıktır. Genetik üzerine yapılan çalışmalar, MS'in çok genli bir temele dayandığını göstermekle birlikte özellikle HLA-DRB1*1501 geni ile güçlü bir şekilde ilişkilidir ve bu gen varyantının immün sistemin miyeline karşı anti bir yanıt geliştirmesine sebep olduğu ise üzerinde düşünölen bir durumdur (Giovannoni & Ebers, 2007). Bir başka faktör ise soydan gelen MS hastalık öyküsü olan bireylerde MS'in görülme riskinin fazla olduğu %35 ile %75 aralığında olduğu tahmin edilmektedir (Westerlind et al., 2014).

2.1.3 Epidemiyoloji

Dünya çapında 2.5 milyon insan popölasyonu etkileyen etiyojisi tam net olmamakla birlikte multifaktöriyel tabanlı bir hastalık olan MS; prevalansı ve insidans aralığı farklı bölgelerde enleme bağlı olarak farklı varyasyonlarla görölmektedir. Soğuk bölgelere gidildikçe MS insidansı artış göstermektedir. Kuzey Amerika, Kuzey Avrupa ve Orta Avrupa ölkelerinde özellikle MS görölme sıklığı fazla iken orta doğu, asya ve afrika ölkelerinde ise daha az görölmektedir. Görölme sıklığının fazla olduğu ölkelerde bu sayısal oranın 300/100.000 gibi bir değere ulaştığı bilinmektedir (Nielsen et al., 2005; Rosati, 2001). Kadın cinsiyette erkek cinsiyete göre görölme oranı 2 kat daha fazla olup hastalığın seyrinin daha iyi olduğu görölmektedir (Ascherio & Munger, 2007). Bu dağılımın altında yatan faktörler; genetiksel etkenler, iklim ve mevsimsel farklılıklar, enleme bağlı olarak farklı coğrafyalar, etnik kimlik gibi nedenler şeklinde bildirilmiştir (Debouverie et al., 2008). Hastalığın başlangıcı yaş 20-45 aralığında görülüp çocuklukta ve yetişkinlik evresinin sonlarına doğru nadiren görölmektedir (Goldenberg, 2012). Türkiye'de MS üzerine ulusal çapta dağılımı gösteren geniş ölçekli bir çalışma yoktur. Çalışmalar daha çok yerel düzeyde yapılmakta olup Edirne'de yapılan çalışmada 30/100.000 (Çelik et al., 2010), İstanbul Maltepe'de 101/100.000, Kandıra da 61/100.000, Geyve'de 41/100.000, Erba'da ise 53/100.000 gibi oranlarda olduğu görölmektedir (Türk Börü et al., 2006).

2.1.4 Patogenez

MS; etiolojisinde multifaktöriyel bir temele dayandırılırken patogenezi bakıldığında immün sistem aracılı, inflamatuvar süreçten oluşan, miyelin kılıfının yıkımı ile seyreden ve aksonal hasar karakterizeli, nöral yapı dejenerasyonun eşlik ettiği patolojik tablodur (Trapp & Stys, 2009). Demiyelizasyon ve aksonal hasarın olduğu sahalarda skarlaşmış plaklar gözlenir ve bu plaklar MS'in önemli belirtilerinden biridir. Plaklar çoğunlukla beyaz cevher, korteks ve derindeki gri cevherde görülmektedir. Beyin sapı, serebellum, spinal kord ve optik sinir; tutulumun en fazla olduğu alanlardır (Dendrou et al., 2015). Demiyelizasyona eşlik eden bir diğer patolojik bulgu beyindeki farklı alanlarda gerçekleşen aksonal yıkımlardır ve oluşan dejenerasyon sonucu kognitif etkilenmeler görülmektedir (Steinman, 2001). Aynı zamanda bu hasar uzun vâdede özürülük ve nöral defisit önemli etkenidir (Trapp & Stys, 2009). Hastalığın diğer patolojik sebebi ise kan beyin bariyerindeki bağlantının T hücreleri tarafından yıkımıdır bunun göstergesi olarak proinflamatuvar sitokin ve kemokinlerde artış görülmektedir (Correale & Villa, 2007). T hücreleri aynı zamanda pleksus koroideustan beyin omurilik sıvısına geçen lökosit girişini sağlayarak inflamatuvar süreci başlatır ve SSS'ne geçmemesi gereken mediatörler bariyeri aşarak mikrogliaları stimüle eder ve immünolojik yanıtlar ortaya çıkarır (Man et al., 2007).

2.2 MULTİPLE SKLEROZ KLİNİK SINIFLANDIRMA

MS tanı sürecinden sonra hastalığın nasıl bir ilerleme göstereceği noktasında bir belirsizlik mevcuttur. Klinik olarak farklı alt dallara ayrılan MS tiplerinde farklı semptom tabloları görülmekte olup yapılan sınıflamada farklı relaps ve remisyonlara göre 4'e ayrılır: Relapsing Remitting MS (RRMS), Primer Progresif MS (PPMS), Sekonder Progresif MS (SPMS) ve Relapsing Progresif MS (RPMS). Son olarak yapılan çalışmalar ve edinilen bilgilerle Radyolojik İzole Sendrom (RİS) ve Klinik İzole Sendrom (KİS) gibi MS tipleri de eklenmiştir (Lublin et al., 2014).

2.2.1 Relapsing Remitting MS (RRMS)

MS sınıflandırmasında en yaygın olarak görülen tip olup MS tanısı almış olanların %85'lik kısmını oluşturur. Ataklarla seyreden bu tipte hastalığın süresi artarken atak sayısı azalır ve hastada kısmi ya da tamamen iyileşme görülür. Serebral ve aksonal etkilenim diğer MS tiplerine göre daha az etkilendiğinden, diğer MS gruplarına göre daha yavaş bir progresyon göstermektedir (Confavreux & Vukusic, 2006).

2.2.2 Primer Progresif MS (PPMS)

MS tanısı almış hastaların %10 -15'ini oluşturur. Serebrumda etkilenim medulla spinalise göre daha azdır. Etkilenime bağlı olarak oluşan nörolojik semptomlar ilerleyici bir tablo göstererek engelliliğin önemli etkenlerinden biridir (Ghasemi et al., 2017). Hastalığın hızlı ilerleyişi kısmi iyileşmeyi de engelleyecek formdadır (Confavreux & Vukusic, 2006).

2.2.3 Sekonder Progresif MS (SPMS)

Başlangıçta RRMS'e göre çok sık atak görülmemekle birlikte ilerleyen süreçlerde atakların sıklığı ve şiddeti zamanla artar. Semptomlar artan bu şiddetli ve yoğun ataklarla daha kötü bir forma girerek kötü giden bir tablo gösterir (Bishop & Rumrill, 2015). RRMS tanılı popülasyonun yarısı 10 yıl içerisinde SPMS'ye dönüşür bu dönüşümün nedeni ise tam bilinmemektedir (Cree et al., 2021).

2.2.4 Relapsing Progresif MS (RPMS)

MS'in bu formu sıklıkla akut ataklarla kendini gösteren, yavaş ve progresif bir tablodan oluşmaktadır. MS'li olguların %5-%6'lık bir kısmında görülmektedir. Bu formda tam olarak bir iyileşmeden söz edilemez (Lublin et al., 2014).

2.2.5 Klinik İzole Sendrom (KİS)

Klinik izole sendromu (KİS), MS gibi nörolojik bulgular ve demiyelinizan bir hastalık tablosu oluşturan MS'ten farklı olarak enfeksiyöz ve ateş gibi bulgular göstermeden en az 1 gün süren bir patolojidir. KİS tanılı olgulara ait elde edilen MRG bulguları beyaz maddede bir sekelin ve semptomatik olmayan demiyelize sahaların olduğunu göstermektedir. Bu sahalarda oluşan lezyonlar ise MS belirti ve bulgularını tam olarak karşılamamaktadır (Miller et al., 2012).

2.2.6 Radyolojik İzole Sendrom (RİS)

Tanımsal olarak 2009 yılında ilk kez terimleşen RİS; elde edilen MRG bulguları sonrası herhangi bir klinik belirti göstermeksizin demiyelize sahaların varlığıyla, tek başına MS tanısı için yetersiz olan anormal bir durum olarak tanımlanır (Okuda et al., 2009).

Fakat yapılan bir çalışmada RİS tanılı bireylerin %35'inde uzun dönem takiplerinde MS'in klinik tablosuna benzer semptomlar gözlenmiştir (Okuda et al., 2014).

2.3 MULTİPLE SKLEROZDA GÖRÜLEN KLİNİK SEMPTOMLAR

MS; SSS'nin beyin, beyincik ve omurilikte demiyelize alanların ve skarlaşmış plakların lokalizasyonu ile farklı semptomlar tablosunu doğurmaktadır. Etkilenimin olduğu sahalara bağlı olarak görülen semptomlar ve görülme şiddeti ile sıklığı birbirinden farklı bir biçimde değişkenlik göstermektedir. Hastalığın başlangıcı ani ataklar ile başlar bu atakların şiddetine göre nörolojik bulgular görülür ya da hastalığın kendine özgü belirtileri ortaya çıkar. Atak sonrası bireyde bazen tam iyileşme veya kısmî iyileşme gözlemlenebilirken, bazen de düzelme söz konusu değildir (Roller et al., 2013).

Hastalığın yaygın olarak görülen semptomları göz önünde bulundurulduğunda görme sahasının etkilenimi ile görme de kayıp, diplopi, optik sinir tutulumu; vestibüler sistem etkilenimi ile denge kayıpları; motor ve duyuusal saha etkilenimi ile; kas tonusunda azalma, yorgunluk, ağrı, tremor, spastisite, duyu kaybı, uyuşukluk; yine alt üriner sistem disfonksiyonları, bilişsel işlev bozukluğu ve psikiyatrik bulgular gibi geniş bir yelpazeye sahiptir (Barin et al., 2018).

2.3.1 Denge ve Yürüme Bozuklukları

Denge MS'li olguların %50 ila %80'inde görülen yaygın bir semptomdur (Mazumder et al., 2014). Denge birçok kontrol mekanizmasının multidisipliner çalışması ile sağlanan bir durumdur. MS'te dengeden sorumlu nöral yapıların ve sistemlerin etkilenmesi ve plak oluşumlarının lokalizasyonu ile denge kayıpları görülmektedir. Yürümede görülen bozukluklar; engelliliğin en önemli etkenlerinden biri olarak kabul görmektedir. MS'te görülen yürüme bozukluklarının temeli ise motor ve duyuusal kayıplara bağlı olarak; spastisite, tonus kaybı, yorgunluk, parestezi gibi semptomlar ile kendini göstermektedir. Yapılan çalışmalarda MS'te adım uzunluğunda kısılma, yürüme hızının azalması ve destek periyodunun ise uzaması bireyin denge ve kontrolü sağlamak için farklı kompensasyon mekanizmalarını açığa çıkarmasını gerektirmektedir (Jackson et al., 1995).

2.3.2 Duyusal Bozukluklar ve Ağrı

MS'li bireylerde klinikte sıklıkla şikayetçi olunan üst ve alt ekstremitelerde karıncalanma, uyuşukluk, soğukluk, kaşıntı, iğne batması olarak nitelendirilen, bunun yanı sıra propriosepsiyon duyusunda azalma gibi somatosensoriyel bozuklukların; arka boynuz ve spinotalamik yollardaki hasara bağlı olarak görülebildiği bilinmektedir (Kamogawa &

Okuda, 2015). Yine L hermitte bulgusu da boyuna fleksiyon yapıldığında omuriliğe yayılan elektriklenme olarak tanımlanan bu hastalığın başka bir bulgusudur (Sand, 2015).

Ağrı ise; olguların %90 gibi büyük bir oranında görülmektedir. MS'li olgularda ağrı farklı şekillerde kategorize edilmiştir. Sıklıkla bel ağrıları, üst ve alt ekstremitelerdeki ağrı kas-iskelet sistemi ile ilişkilendirilirken, kalan olguların %50'sinde ise nöropatik ağrı klinik tabloya eşlik eder. Bu ağrının, hastalığın karakterize demiyelinizan sahalardaki lezyon varlığıyla ilgisi olan SSS'den kaynaklandığı düşünülmektedir. Sıklıkla görülen formu ise trigeminal sinir tutulumundan kaynaklı olan nevraljidir (Solaro et al., 2004). Bir diğer ağrı formu ise yanıcı formda görülür. Sıklıkla alt ekstremitede distalde proksimale göre daha fazla görülmektedir (O'Connor et al., 2008).

2.3.3 Tonus Bozuklukları ve Kuvvet Kaybı

Bu hastalık grubunda sıklıkla kas tonusunda azalma ya da spastisite şeklinde tonus bozuklukları meydana gelmektedir. Bu bozukluklar etkilenim sahalarına göre ortaya çıkmaktadır. Üst motor nörondan kaynaklı bir etkilenim spastisiteye neden olurken serebellum düzeyinde kalan etkilenme ise hipotonus tablosunu meydana getirmektedir. %30 ila %50 oranındaki MS olgularında bu durum yaygınlık göstermektedir (Picelli et al., 2017). Kuvvet kaybı ise üst ekstremiteler veya alt ekstremitelerde büyük kas gruplarını etkileyerek engelliliğe temel oluşturur (Hoang et al., 2014).

2.3.4 Isı İntoleransı

MS'li olgularda yaygın olarak sıcaklığa karşı bir hassasiyet durumu söz konusudur. Bu durum yaşam kalitesinde etkilenime sebep olmakla birlikte semptom tablosunun kötüleşmesini de beraberinde getirmektedir. Isı artışı ise hem yapılan egzersizin yoğunluğundan ve fazlaca yapılmasından hemde çevreden bir ısıya maruziyet durumunda görülmektedir. Bu hasta grubunda vücut ısısındaki artış nörolojik birtakım komplike durumları meydana getirir. Isı artışına bağlı olarak yorgunluk düzeyinde ve spastisitede artış ise yapılan çalışmalarla desteklenmiştir (Christogianni et al., 2018; Davis et al., 2018).

2.3.5 Yorgunluk

Oransal olarak %83 gibi yüksek bir oranda yaygın görülen semptomlardan biridir. Sıklıkla dile getirilen, en şikayetçi olunan ve yaşam kalitesi ile birlikte iyileşmeyi etkileyen önemli bir sorundur (Giovannoni, 2006). Başka tıbbi alanlarla ilgili rahatsızlıklarla da ilişkilendirilmiştir (Penner & Paul, 2017). Ms'te yorgunluk farklı gruplara ayrılarak

sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma periferik, merkezi, birincil ve ikincil şeklinde gruplara ayrılmaktadır. Birincil yorgunluk daha çok MS’te görülen nörolojik tablo ile karakterize iken ikincil yorgunluk düzeyi ise emosyonel, psikolojik ve çevresel faktörler ile ilişkilidir. Santral yorgunluk da merkezi sinir sisteminin etkilenmesine bağlı olarak mental yorgunluk ile periferik yorgunluk ise sıklıkla kas-iskelet sistem problemleri ilişkilendirilerek tanımlanır (Ayache & Chalah, 2017).

2.3.6 Mesane, Bağırsak ve Seksüel Disfonksiyonlar

MS’in yaygın olarak görülen bir diğer semptomu ise alt üriner sistem disfonksiyonlarıdır. Hastalar bu konu hakkında kendilerini ifade etme noktasında çoğu kez çekingen bir tutum göstermektedir. Fakat yapılan çalışmalarda MS’li olguların %80 - %100 oranında bu şikayetler görülmektedir (Betts et al., 1993). Üriner sistemin disfonksiyonundan kaynaklı hasta bireyde İnkontinans ve sürekli tuvalete çıkma isteği gibi belirtiler görülmektedir. Bu durum sadece mesane problemleri ile kalmayıp buna eşlik eden konstipasyon gibi bağırsak patolojilerini de beraberinde getirmektedir. Bu belirtilerin görülme nedenleri ise hareketsizlik, yeme içme dengesinde bozulma, ilaç kullanımına bağlı etkiler olarak görülmektedir (Giannantoni et al., 1998; Lisak, 2001). Ürogenital sistem MS’te etkilenen bir diğer sahadır. Buna bağlı olarak seksüel disfonksiyon şeklinde semptom göstermektedir. Kadın cinsiyetinde etkilenimin erkeklere oranla daha fazla olduğu düşünülmektedir (Kessler et al., 2009). Yapılan çalışmalar seksüel disfonksiyonların psikolojik faktörler üzerinde nörolojik problemlerden daha etkili olduğunu göstermektedir (Nazari et al., 2020; Schairer et al., 2014).

2.3.7 Kognitif İşlev Bozuklukları

MS’te beyindeki lezyonlara bağlı olarak nörolojik bozuklukların yanı sıra kognitif fonksiyonlarda etkilenim olguların %65’inde görülmektedir. Bilgi işlem hızı, bellek etkilenimin en çok görüldüğü bilişsel saha iken yürütücü işlevler, dikkat,sözel akıcılıktaki problemler ise diğer görülen semptomlardandır (DeLuca et al., 2020; Kalb et al., 2018). Kognitif etkilenme çoğu kez hastalığın progresyonun henüz ağırlaşmadığı durumlarda da yani hastalığın erken dönemlerinde de görülebilmektedir. Hastalar bu etkilenime bağlı olarak gerek rehabilite sürecinde gerek iş, aile ve sosyal yaşantılarında güçlük çekmektedirler (S. M. Rao, G. J. Leo, L. Bernardin, et al., 1991).

2.3.8 Psikolojik ve Emosyonel Problemler

MS; progresif ve nörolojik temelli olduğundan hastalık kronikleşen bir durum haline gelir ve hastalığın etkileri tüm yaşamı etkileyecek boyuta ulaşır. Bu durumda hasta bireylerde yalnızca fiziksel yetersizlik değil aynı zamanda psikolojik problemler de görülmektedir. Hastalıktan dolayı bireyde sürekli bir depresyon, kaygı, umutsuzluk, stres, depresif ruh hali gibi emosyonel problemler görülmektedir. Bu durum sadece hasta bireyi etkilememekle birlikte çevresindeki insanları da etkilemektedir. Elde edilen bulgular depresyonun patofizyolojik etmenlerle ilintili olduğunu ve yüksek depresyon düzeyininin hastalarda lezyon sahasının hacimsel olarak büyüklüğünü gösterirken ve gri cevherin ise hacimsel büyüklüğünün daha az olduğunu göstermiştir (Feinstein et al., 2004).

2.4 MS VE TANI YÖNTEMLERİ

MS'te iyi bir tedavi programı için birincil ve en önemli etken klinik bir değerlendirmedir. Hastalık başlı başına kompleks bir tablodan oluşan kronik ve progresyonu olan bir durumdur. Bu durum etkili bir değerlendirme sürecinden sonra hastalığa en uygun tedavi yöntemini belirleme açısından büyük bir önem taşımaktadır. Değerlendirme süreci öncelikle etkili bir anamnez, sonrasında ise detaylı bir nörolojik muayeneden geçmektedir. Semptomlar ve nörolojik muayene sonrası etkilenimin SSS'de lokalizasyonuna ve dağılımına karar verilerek MS'e benzer klinik vakalardan ayırt edici ölçütler belirlenir (EFENDİ & BÜNÜL, 2020).

Yaygın olarak kullanılan diğer tanı yöntemleri ise Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), beyin omurilik sıvısı (BOS) analizi, uyandırılmış potansiyeller, birtakım klinik laboratuvar testleri, McDonald kriterleri şeklindedir. Resmiyette ilk tanı ölçütleri Schumacher ve ark. Tarafından geliştirilmiş ilerleyen yıllarda Poser ve ark. ise bu kriterler üzerinde eklemeler yaparak değişikliğe gitmiştir (Poser et al., 1983). MRG kullanımının yaygın bir hal almasıyla 2001 yılında McDonald kriterleri geliştirilirken 2005, 2010, 2017 yıllarında revizyonu yapılarak kullanılmıştır. Şu an kullanılan son hali ise 2017 yılında revize edilmiş McDonald kriterleridir (Thompson et al., 2018).

Tablo 2. 1: 2017 McDonald Kriterleri

≥2 Atak	>2 lezyon	-
≥2 Atak	1 lezyon+eşlik eden objektif klinik kanıt	-
≥2 Atak	1 lezyon	SSS'de farklı sahada lezyona ait atak+ MRG de yayılım
1 Atak	≥2 Lezyon	Ek klinik atak/ MRG'de yayılım/BOS'ta OKB görünümü
1 Atak	1 lezyon	SSS'de lezyona ait atak/MRG'de yayılım+ek klinik atak/MRG'de yayılım+BOS'ta OKB varlığı
MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme BOS: Beyin omurilik sıvısı OKB: Oligoklonal bant		

2.5 MS ve TEDAVİ

Kronik ve progresyonu uzun yılları alan, ilerleyişi, etkilenimi her bireyde farklı olup farklı klinik belirtiler yaratan MS'in bilinen kesin çözümlü bir tedavi protokolü yoktur. Hastalığın yaşam boyu sürmesi nedeniyle mevcut tedaviler iyileştirici boyutundan ziyade daha çok koruyucu ve önleyici bir mantığa dayanmaktadır. Tedavi kapsamını; atak öncesi, atak sonrası oluşan komplikasyonları, hastalığın verdiği belirti ve bulguları saptayıp bunların etkilerini aza indirmek, hastanın günlük yaşam aktivitelerine katkı sağlamak, daha iyi hissetmesini sağlamak için fonksiyonelliği ve mobilitayı artırma vb. oluşturur ve bu tedavi her bireye özel olacak şekilde hazırlanır (Doğan et al., 2023).

Bu tedaviler atak tedavisi, medikal tedavi, fizik tedavi ve semptomatik tedaviler şeklinde sınıflandırılmaktadır (Montalban et al., 2018).

2.5.1 Atak Tedavisi

MS'in sıklıkla görülen relapsing-remitting formunda atak görülme sıklığı ve seyri diğer tiplere göre daha belirleyicidir. Diğer MS türlerine bakıldığında progresif formlarda aktif ve aktif olmayan plakların varlığı ve skarlaşmanın olduğu sahanın büyüklüğü ve etkilenimine göre alevlenme tipinde seyreden bir atak tablosu vardır. Atak tedavisinde yapılan uygulamalar incelendiğinde öncelikli metilprednizolon yüksek bir dozajda uygulanır. Atağın seyri ve şiddetine göre 1 gr/gün, 3-10 gün içinde uygulanır ve uygulama süresi ise hasta bireyin yaş ve başka bir hastalık öyküsünün varlığına göre uyarlanır (Ramo-Tello et al., 2014). Bunun dışında Adrenokortikotropik (ACTH) hormon ise kullanılan bir diğer ajandır. Uygulaması farklılık göstermekte olup farklı dozda intravenöz enjeksiyon yapıp 1 mg/gün aşırı, 3-5 gün süre ile de uygulanır. Plazmaferez ise bir diğer uygulanan yöntemdir. Kortikosteroid kullanımı alerjenik durumlarda, hamile kadınlarda, ağır atak tablosu olan MS'li bireylerde uygulanır (Efendi).

2.5.2 Medikal Tedavi

Bu tedavide amaç hastalığın yarattığı geniş semptom tablosunun etkilerini azaltmak, iyileşmeyi arttırmak, hastalığa sebep olan biyolojik ajanların etkilerini kırmaktır. Yaygın olarak kullanılan farmakolojik müdahaleler ise; interferonlar, natalizumab, glatrimmer asetat(GA), ocrelizumab, dimetil fumarat vb. şeklindedir. Bu farmakolojik ajanlar atakların sıklığını ve semptomların etkinliğini azaltırken aynı zamanda yan etkilerinin de olduğu bilinmektedir bulunmaktadır (Galetta et al., 2002).

2.5.3 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yaklaşımları

MS; otoimmün ve nörodejeneratif temelli bir hastalık olup uzun vâdede hastayı her yönden etkiler. Nöronöral etkilenime bağlı olarak kas iskelet sisteminde birtakım problem semptom tablosuna eşlik eder. Bunun yanı sıra hastanın yalnızca fiziksel olarak etkilenmediği psikolojik yansımalarının da olduğu görülmektedir. Bu durumda fiziksel aktivite ve egzersiz bireyi hem fiziksel hem de emosyonel olarak iyi bir noktaya taşır (Mutluay, 2006). Fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarına bakıldığında bu kapsamı; germe, kuvvetlendirme, direnç, aerobik, solunum, core, denge ve koordinasyon egzersizleri oluşturmaktadır. Bunun yanında son zamanlarda popüler hale gelen pilates, hippoterapi, tai chi, yoga gibi yaklaşımlar da mevcuttur (Cramer et al., 2016; Alon Kalron et al., 2017).

MS'li olgularda; kaslarda spastisite, kuvvet kaybı ve hareketsizlik nedeniyle eklemlerde hareket limitasyonu görülmektedir. Bu durumda hastanın durumuna göre spastisite için germe ve esneme egzersizleri verilirken kuvvet kaybına yönelik ise kuvvetlendirme ve direnç egzersizleri kişiye özgü bir biçimde tedavi programına eklenir (Sandoval, 2013). Fiziksel aktivitenin önemini kanıtlayan bir çalışmanın bulgularına göre fiziksel aktivite yetersizliği kaslarda zayıflık ve kuvvetsizlikle birlikte yorgunluk seviyesini arttırmaktadır ve düzenli yapılan fiziksel aktivitelerin MS'li bireylerde yapmayanlara göre daha iyi yorgunluk düzeyi, iyi olma hali ve yaşam kalitesi ile ilişkilendirilmiştir (Stroud & Minahan, 2009). Bir başka çalışmada MS tanısı almış bireylerde yapılan egzersizin yorgunluk semptomlarını azaltarak iyileştirici etkisini gözlemlenmiş olup tedavi programına eklenmesinin önemine değinilmiştir (Razazian et al., 2020). Literatür incelendiğinde yapılan çalışmalardan birinde RRMS tipinde aerobik egzersizler ile birlikte verilen gövdeye yönelik stabilizasyon egzersizlerinin, bacak kas kuvvetini arttırdığını ve core bölgesindeki kasların endüransını arttırdığı ve denge üzerinde iyileştirici etkileri görülmektedir (Özkan & Ünlüer, 2022). Yine bir başka çalışmada MS'li bireylerde verilen eksentrik ve konsentrik egzersizlerin hem yorgunluğun etkilerini azalttığı hem de fiziksel performansı arttırdığı, kardiyovasküler yükü azaltıcı etki göstermiştir (Katırcı Kırmacı et al., 2021). Denge bozuklukları sıklıkla görülen problemlerden biri olup hem oturma hem de ayakta durma esnasında yaşanan denge kayıpları düşme eğilimini artırır (Motl et al., 2015). Fizyoterapinin dengeye özgü eğitim ve egzersiz programlarının MS'li bireylerde statik denge üzerinde etkinliği ise başka bir çalışmada elde edilen bulgulardandır (Pavlikova et al., 2020).

2.6 MS ve KOGNİTİF FONKSİYONLAR

MS'te lezyonun büyüklüğü, etkilediği saha ve hastalığın süresi ve progresyonuyla ilişkili olarak kognitif etkilenmeler görülmektedir. Bu etkilenimler kognitif disfonksiyon olarak karşımıza çıkmaktadır. MS'te görülme sıklığı ise %46.3 olarak bilinmektedir (Ruano et al., 2017). MS'in farklı klinik tablolarında bu durum farklı oranlarda ve şiddetlerde görülmektedir (Pelosi et al., 1997). Literatür ışığında kognitif bozuklukların en fazla PPMS tipte RRMS VE SPMS tipine oranla daha sık görülmektedir. Bu farklılığın nedeni lezyonun etkinliği ve hastalığın progresyonu ile orantılı olarak açıklanırken benzer durumları ise beyindeki atrofik süreçler ve nöral dejenerasyon ile açıklanmaktadır (Brochet & Ruet, 2019). Kognitif fonksiyonlarda bozukluk bazen hastalığın erken dönemlerinde görülmeye başlarken hastalığın seyri ile daha da şiddetlendiği düşünülmektedir. Bu bozuklukların

sıklıkla etkilenen bileşenleri ise; dikkat, hafıza, yürütücü işlevler, bilgi işlem hızı, visuospatial fonksiyonlar, akıcı sözel bellek ve soyut düşünme şeklindedir (S. M. Rao, G. J. Leo, L. Ellington, et al., 1991). En çok etkilenen ise bilgi işlem hızıdır. Buradaki bozulma olguların %20-30'unda görülür. Bilginin işlenmesindeki verimlilik düzeyi; bireyin öğrendiği yeni bilgiyi ne kadar kısa sürede işlediği ve bilgiyi bellekte muhafaza ettiğiyle ilgilidir. Buradaki hızın azalması; verilen görevleri tamamlama ve zorlu görevleri yerine getirme kabiliyetini etkilemektedir (Archibald & Fisk, 2000). Yürütücü işlevlerdeki etkilenim MS'teki bilgi işlem hızı ve hafıza etkilenimi gibi sıklıkla görülmez. Bu fonksiyonun kapsamı ise; soyut düşünme, muhakeme yeteneği, adaptif tutumlar, planlayıcı ve organize edici şeklindedir. Bu durum sıklıkla görülmemesine rağmen MS'li olguların birçoğunda bu problemlere rastlanılmaktadır (S. M. Rao, G. J. Leo, L. Ellington, et al., 1991).

2.7 MS ve FONKSİYONEL PERFORMANS

MS'in en yaygın klinik bulguları yorgunluk, kuvvet kaybı, denge problemleri ve buna eşlik eden yürüyüş bozukluklarıdır. Bu bulguların varlığı hastanın gün içerisindeki aktivitelerini kısıtlayarak hastayı psikolojik olarak da depresif bir ruh haline sokar ve bu durum fonksiyonellikle birlikte yaşam kalitesinin azalmasına, emosyonel bozukluklara yol açar. Fiziksel etkilenimin varlığı gerek postüral gerek yürüyüş ve denge üzerinde birtakım anormal durumlar yaratır. Anormalliğin sonucu olarak ise bireyin fonksiyonel performansı olumsuz etkilenir. Fonksiyonel performans; kişinin gündelik yaşantısında aktiviteleri uygulayabilme kabiliyeti olarak tanımlanır. Fonksiyonel performans sadece alt ekstremiteye odaklanmayan ve ayrı alt başlıkları olan aktivitelerden oluşur. Bunlar yürüme, ince motor beceriler, aksiyal beceriler, mobilite ve denge şeklindedir. Bu yüzden fonksiyonelliği ele alırken değerlendirme bir bütün olarak yapılmalıdır (Taul-Madsen et al., 2021). MS'te gövdenin üst ekstremita ile koordineli hareketi çok önemlidir. Semptom tablosuna eşlik eden kuvvet kaybı, güçsüzlük, el göz koordinasyonunda aksama gövdenin fonksiyonelliğinin de azaldığının göstergesidir. Bu durum aynı zamanda düşmelerin, denge kayıplarının olduğu vestibuler etkilenimi göstermektedir. Bireyin fonksiyel durumu ise kapasite ve performansın bileşenleridir (Leidy & Haase, 1996). Fonksiyonel kapasite gündelik aktiviteleri seviye olarak en iyi yapabilme becerisi olarak tanımlanırken fonksiyonel performans ise aktivitelerin belirli bir noktaya kadar yapılabilmesi olarak tanımlanır (Leidy, 1994). Bunlardan kaynaklı bir bozukluk durumunda kas iskelet sisteminde etkilenimler başlar ve

bu durum hastada birçok aktivite ve katılım problemine sebebiyet verir (Ericsson et al., 2006).

2.8 MS VE YORGUNLUK

MS'in en yaygın semptomlarından biri olan yorgunluk; bireyin gündelik yaşantısını, becerilerini, iş, aile, sosyal çevresini etkileyen ve görev-sorumlulukların yerine getirilmesinde kısıtlayıcı bir faktör olabilmektedir. Olguların %92'sinde özürüllüğün en önemli nedenlerinden biri varsayılp yaşam kalitesini oldukça etkiler (Ayache & Chalah, 2017). Kavram temelde psikososyal etkenlerin varlığıyla fiziksel ve kognitif performansların azalması ile tanımlanır. Yorgunluk sabah saatlerinde daha iyi seyrederken ilerleyen saatlerde daha şiddetlenen bir formdadır. Stres ve kaygı düzeyi, uyku kalitesinin düşmesi, ağrı ve ısı dengesi gibi multifaktörler yorgunluğu olumsuz yönde etkilemektedir (Rudroff et al., 2016). Yorgunluk düzeyi kişinin durumuna ve aktivitesiyle bağlı olarak değişmektedir. Bunun dışında literatür incelendiğinde yapılan çalışmalarda bilgi işlem hızı ve yorgunluk arasında bir korelasyon olduğu görülmektedir (Palmer, 2013). Yorgunluğun sıklığı ve progresyonu üzerinde; depresyon ve kaygı düzeyi ile buna eşlik eden ikincil problem olan uyku kalitesinde bozulmalar ayrıca yorgunluğu arttırıcı etmenlerdir. Yorgunluk düzeyi sadece nöral etkilenimlere bağlı olarak değil aynı zamanda çevresel uyaranlardan etkilenecek kötü bir progresyon gösterebilir. Bu uyaranlardan biri olan sıcaklık; sinir ileti hızını etkiler ve bu hastalarda buna karşı duyarlılık mekanizması oluşur. Bu mekanizma ise "uhthoff fenomeni" olarak ifade edilir (Halabchi et al., 2017). Yorgunluğun patofizyolojisini araştıran bir çalışmada demiyelinizasyona eşlik eden akson dejenerasyonundan kaynaklı olarak oluşmuş plak sahalarında: meydana gelen değişiklik, SSS'de harabiyet, ileti hızında ve kardiyorespiratuar kapasitede yetersizliğe bağlı olarak bireylerde yorgunluğun sebepleri olarak bildirilmiştir (Akkuş, 2004). Yorgunluk tipleri 3'e ayrılmaktadır.



Şekil 2.1: Yorgunluk Tipleri

2.9 MS ve KİNEZYOFOBİ

1990'lı yıllarda ilk kez kullanılan kinezyofobi kavramı geçmişte deneyimleyen ağrılı bir duruma karşı tekrar yaşayacakmış gibi bireyi savunmasız, kaygılı ve harekete karşı çekimser, korkulu yaklaşması olarak tanımlanabilir (Tasha Burwinkle et al., 2005; SH, 1990). Bu korkulu davranışın oluşumuna yönelik yapılan araştırmalara göre farklı teoriler ortaya konmuştur.

- **Algısal-Davranışsal teori;** tecrübe edilmiş ağrı ve acı tablosunun kognitif düzeyde kötü, felaket olarak algılanmadan önce durumu kabullenici bir yüzleştirme ile iyileşme sağlanırken, yüzleşme olmadığı takdirde kinezyofobi düzeyinin artacağı buna eşlik eden psikolojik semptomların görüleceği, ağrıda artış, fiziksel aktivitede de kısıtlılık gibi döngüsel bir süreç hastayı beklemektedir (Vlaeyen et al., 1995).
- **Biyopsikososyal teori;** bireyi sadece tek bir açıdan değil hem biyolojik ve sosyolojik hemde psikolojik olarak ele alan bu teori ile ilgili birçok araştırma vardır (Pincus et al., 2002).

Literatür incelendiğinde kinezyofobinin ortopedik, nörolojik başka hastalıklarda bakıldığını ve farklı çalışmalara konu olduğunu görmekteyiz ancak MS ve kinezyofobi üzerine ise sınırlı çalışmaların mevcut olduğu bilinmektedir.

2.10 MS VE FİZİKSEL AKTİVİTE

Fiziksel aktivite; kas, ligament, tendon ve eklemlerin koordineli hareketi ile açığa çıkan aktivite sonucu enerji kullanımının artmasını ifade eden bir tanımdır (Bouchard et al., 1994). MS'in geniş semptom tablosuna bakıldığında çoğu bulgunun temelinde fiziksel aktive yetersizliği etkindir. Bu yetersizlik bireyi sadece fiziksel değil bilişsel ve psikolojik olarak da etkilemektedir. Yapılan çalışmalar düzenli fiziksel aktivitenin psikolojik semptomları aza indirdiğini, fonksiyonelliği ve mobilitayı arttırdığını göstermektedir (Heesen et al., 2006). Ayrıca düzenli yapılan fiziksel aktivitenin MS'li olgularda inaktiviteye bağlı görülen ikincil hastalık (kardiak ve pulmoner hastalıklar) öyküsü meydana getirir (Motl & Sandroff, 2010). Literatür incelendiğinde fiziksel aktivitenin etkinliği üzerinde birçok kesitsel çalışma mevcuttur. Literatürdeki çalışmaları şöyle özetlemek gerekirse düzenli ve yeterli fiziksel aktivite; daha az kardiyopulmoner rahatsızlıklar, yorgunlukta azalma, yaşam kalitesinde artış ve daha iyi yürüme kabiliyeti ile ilişkilendirilmiştir (Motl, 2008). MS'li bireyler her ne kadar aktif olmak ve aktif olmanın yarattığı yorgunluktan şikayet etseler bile buna rağmen yapılacak olan fiziksel aktivitenin birçok semptom açısından olumlu etkisi vardır. Bu etkiler ise şu şekilde sıralanabilir: kas kuvvetinde artış, vestibuler fonksiyonların iyileşmesi, esneklik, yorgunluk farkındalığı ve yönetimi, mental, ruhsal ve emosyonel iyileşme, mobilite, enerji kontrolü, kullanımı ve yönetimi, kardiyorespiratuar sağlığı iyileştirmek gibi birçok faydası mevcuttur.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. KATILIMCILAR

Çalışmamız, Ağustos 2024 ile Kasım 2024 tarihleri arasında İstanbul Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 21.08.2024 tarihli ve 07/18 sayılı etik kurul onayı alınarak yürütüldü (Ek 2). Çalışmaya katılacak olan tüm bireyler Özel Bingöl Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde değerlendirmeye alındı (EK 3).

Çalışma, bir nörolog tarafından MS tanısı konmuş hastalardan oluşan MS grubu ve benzer demografik özelliklere sahip sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubu olmak üzere iki grup olarak planlandı. Çalışmaya katılan tüm katılımcılara çalışmanın amacı ve uygulanacak olan testler ve değerlendirmeler hakkında bilgi verildi. İstanbul Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanan "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu" imzalandı (Ek 4). Çalışmamızda yer alan parametreler değerlendirilerek iki grup arasındaki farklılıklar değerlendirildi.

Dâhil edilme kriterleri:

MS grubu için:

- 18-65 yaş aralığında olan
- McDonald kriterlerine göre kesin MS tanısı almış olan
- Relapsing- remitting tipinde seyreden MS hastası olan
- İletişim kurabilen (Türkçe konuşan, söyleneni ve okuduğunu anlayabilen, konuşma bozukluğu olmayan)
- Çalışmaya katılmak için gönüllü olan
- EDSS puanı 0-6 arasında olan
- Son 6 aydır medikal durumu stabil olan hastalar

Sağlıklı kontrol grubu için:

- MS grubunda yer alan katılımcılarla benzer cinsiyet ve yaş aralığında olan
- İletişim kurabilen (Türkçe konuşan, söyleneni ve okuduğunu anlayabilen, konuşma bozukluğu olmayan)
- Çalışmaya katılmak için gönüllü olan

Dışlanma kriterleri:

MS grubu için:

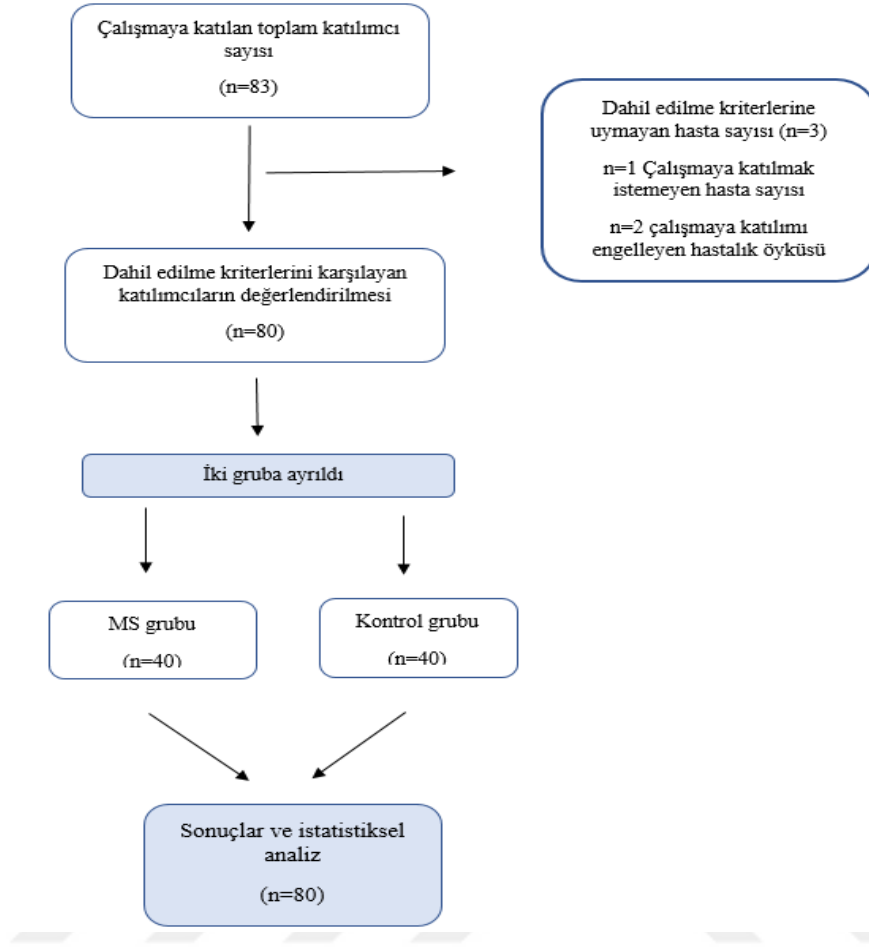
- Son 1 ay içerisinde geçirilmiş atak öyküsü olan
- Psikiyatrik hastalık tanısı olan
- Uygulanacak değerlendirme testlerinin yapılmasını engelleyen nörolojik, kardiyak, ortopedik ve pulmoner bir hastalık tanısı olan

Sağlıklı kontrol grubu için:

- Psikiyatrik hastalık öyküsü ve tanısı olan
- Uygulanacak değerlendirme testlerinin yapılmasını engelleyen nörolojik, kardiyak, ortopedik ve pulmoner bir hastalık tanısı olan

3.2. ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜNÜN BELİRLENMESİ

Bu çalışmanın evrenini tüm MS hastaları oluşturmaktadır. G-power v3.1 programı (Universitat Kiel, Almanya) örneklem büyüklüğünün belirlenmesi amacıyla kullanıldı. MS'li bireylerde kognitif fonksiyonların araştırıldığı bir çalışmada MS hasta grubu ile sağlıklı kontrol grubunun İz Sürme Testi (B) sonuçlarının etki büyüklüğü 0.832 olarak hesaplandı (Freitas et al., 2018). Bu etki büyüklüğü göz önünde bulundurulduğunda %95 güven aralığı %5 hata payı ile hem deney hem de kontrol grubuna en az 39 katılımcı alınması gerektiği hesaplandı.



Şekil 3. 1: Akış Diyagramı

3.3 DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Çalışmaya katılacak olan tüm bireyler Özel Bingöl Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nin fizik tedavi kliniğinde değerlendirmeye alındı. Çalışma öncesi katılımcılara gerekli bilgilendirmeler yapıldı. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam formu imzalatıldı.

Tablo 3. 1: Değerlendirme Yöntemleri

DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ	
Kognitif Fonksiyon Değerlendirme	<ul style="list-style-type: none">• Montreal Bilişsel Değerlendirme (MOBİD)• İz Sürme Testi A ve B formu (İST)
Fonksiyonel Performans Değerlendirme	<ul style="list-style-type: none">• 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT)• Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT)• 30 sn Otur Kalk Testi (30-sn OKT)
Yorgunluk Değerlendirmesi	<ul style="list-style-type: none">• Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ)
Kinezyofobi Değerlendirmesi	<ul style="list-style-type: none">• Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ)
Fiziksel Aktivite Değerlendirmesi	<ul style="list-style-type: none">• Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (UFAA-KF)

3.3.1 Demografik Bilgi Formu

Katılımcıların yaş, cinsiyet, boy, kilo, bki, eğitim, medeni durum, çalışma durumu, sigara ve alkol kullanımı, daha önce fizik tedavi alıp almadığı, başka bir kronik rahatsızlık varlığı, ilaç kullanımı, hastalık tipi, hastalık öyküsü ile ilgili gerekli klinik bilgiler kaydedildi (EK 5).

3.3.2 Kognitif Fonksiyonları Değerlendirme

3.3.2.1 Montreal Bilişsel Değerlendirme (MOBİD)

MOBİD farklı kognitif fonksiyonları ve bilişsel işlev bozukluklarını değerlendiren parametrelerden oluşan bir ankettir (Nasreddine, 2010). Testin Türkçe uyarlaması geçerlilik ve güvenilirliği bulunmaktadır (SELEKLER et al., 2010). MOBİD; dikkat, hafıza, bilgi işlem hızı, yürütücü işlevler, konsantrasyon, görsel yapılanma becerileri, bellek, hesaplama ve soyut düşünme gibi bir dizi kognitif fonksiyonu içeren bir ölçektir. Testi uygulayabilmek için verilen süre 10 dk olacak şekildedir. Puanlaması ise 30 puan üzerinden değerlendirilen bu testte 21 puan ve üzerinde alınan her bir değer için kognitif fonksiyonlarda bir bozukluk olmadığını ve değerlerin normal aralıkta olduğunu göstermektedir. Testin uygulanması ve puanlanması ise eğitimini almış fizyoterapist tarafından yapıldı (EK 6).

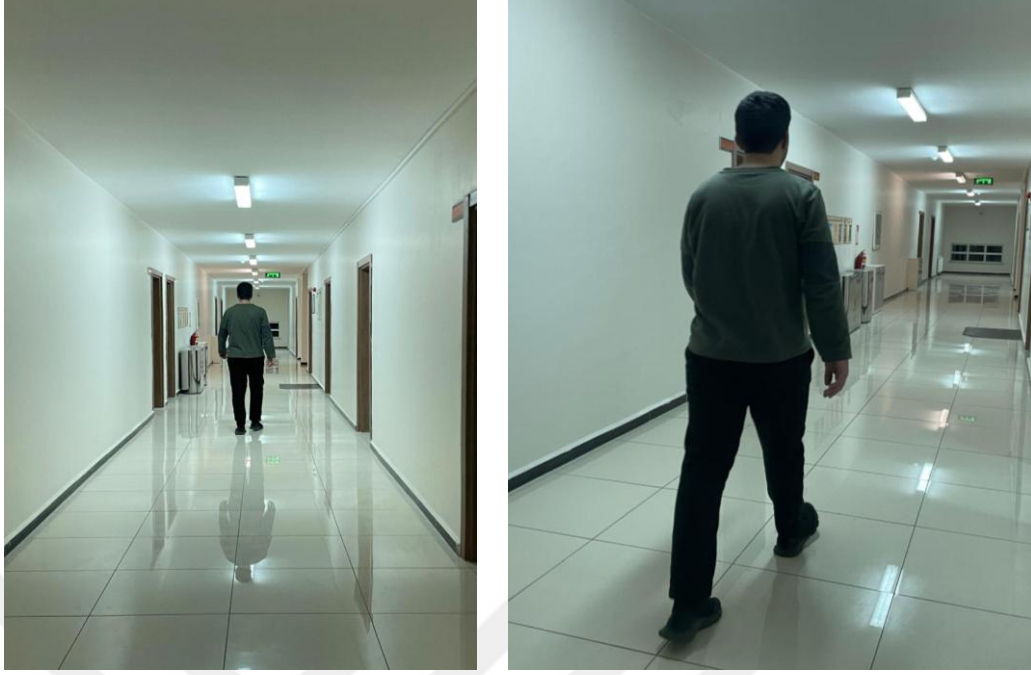
3.3.2.2 İz Sürme Testi (İST)

İz Sürme Testi (İST); kullanımı ilk kez ABD ordusunda görevli olan psikologlar tarafından geliştirilmiştir. Türkçe genel geçerliliği Cangöz ve ark., Türkeş ve ark. tarafından yapılmıştır. Bu araştırmada İST; dikkat, hız, planlama, bellek, set ve yön değiştirme gibi yönetici fonksiyonları, görsel-mekansal işleme ve motor yetenekleri değerlendirme amacıyla uygulandı. Test A ve B olmak üzere iki ayrı formdan oluşmaktadır. Testin A formunda ardışık şekilde seyreden sayılar dağınık bir şekilde daireler içerisinde konumlandırılmıştır. Katılımcıdan bu sayıları ardışık olarak ve birbirini takip edecek şekilde birleştirmesi istenildi. Testin B formunda ise karma bir şekilde konumlandırılan içerisinde hem sayı ve hem harf bulunan daireler bulunmaktadır. Katılımcıdan bir sayı bir harf olacak şekilde sayılar ve harfler ardışık dizilim kuralına uygun olarak birleştirmesi istenildi. Test uygulanma aşamasında kronometre kullanıldı. Testi uygularken öncesinde katılımcıya “Kronometreyi ben “Başlayın” dedikten sonra açıp sizden içerisinde hem harf hem de sayı olan daireleri size anlattığım dizim kurallarına uygun biçimde birleştirmenizi isteyeceğim hata yaptığınızı fark ettiğiniz anda, hemen geri dönüp düzeltip devam edin” şeklinde gerekli bilgi verildi. Uygulanan her bir form için testi uygulama süreleri kaydedildi. Yapılan bu testin A formu; görsel tarama ve işleme hızını B formu ise uyaranlar arasında set değişimi ve ardışıklığı takip ve uyarlamayı değerlendirmektedir (Reitan, 1955) (EK 7).

3.3.3 Fonksiyonel Performansların Değerlendirilmesi

3.3.3.1 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT)

Katılımcıların fonksiyonel kapasitelerini değerlendirmek için 6DYT kullanıldı. Testin uygulanması için hastadan 30 m’lik düz bir koridorda 6 dakika boyunca tempolu olarak yürümeleri istendi. Test öncesinde katılımcıya test hakkında bilgi verildi. Katılımcıya yoruldukları an dinlenebileceklerini ve dinlenme sürelerinin de bu teste dahil olduğu bilgisi verildi. Katılımcının Modifiye Borg Dispne skalası ile dispne düzeyi, Modifiye Borg Yorgunluk skalası ile yorgunluk, Visüel Analog Skala (VAS) ile bacak ağrısı test öncesi ve sonrası değerlendirildi. Hem test öncesi hem de sonrasında katılımcının pulse oksimetre (Fingertip pulse oksimetre) ile oksijen saturasyonu ve kalp hızı, kan basıncı ve solunum frekansı ölçümleri yapıldı. Yürünülen mesafe metre cinsinden kaydedildi (Eldemir et al., 2025) (EK 8).



Şekil 3. 2: 6DYT

3.3.3.2 Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT)

Zamanlı kalk ve yürü testi fonksiyonel mobilite ve dinamik dengeyi değerlendirmede sıklıkla kullanılan bir ölçektir. Denge, yürüme özellikleri, dönme, transfer, yardımcı araç kullanımı, adım uzunluğu gibi birden fazla komponenti bünyesinde barındıran bir testtir. Test için katılımcıdan bir sandalyeye sırtı dayalı şekilde oturması istenildi. Oturduğu sandalyenin hizasından başlayarak 3 metre'lik bir mesafe ölçümü yapıldı. Katılımcıdan “Başla” komutu ile birlikte sandalyeden kalkıp 3 metrelik mesafe normal temposunda yürüyüp dönüp sandalyeye oturması istenildi. Yürüme süresi kronometre ile sn cinsinden kayıt edildi (Ayyat et al., 2024) (EK 9).

3.3.3.3 30 Saniye Otur Kalk Testi (30-sn OKT)

30-sn OKT, alt ekstremitte kas kuvvetini ve dinamik dengenin değerlendirilmesinde kullanılan bir testtir. Test için bir sandalye ve bir kronometre kullanıldı. Katılımcı 45 cm yükseklikteki desteksiz bir sandalyede dik pozisyonda ayaklar yerle temas halindeyken oturur pozisyondan ayakta durma pozisyonuna “Başla” komutu ile 30 sn içerisinde ne kadar çok oturup kalktığı sayılarak not edildi (Polidori et al., 2024) (EK 10).



Şekil 3. 3: 30 sn OKT

3.3.4 Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ)

MS'li bireylerde yorgunluk sıklıkla şikayet edilen semptomlardan biridir. Bu çalışmada yorgunluğu değerlendirmek amacıyla Yorgunluk Şiddet Ölçeği'nin (YŞÖ) Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği yapılan formu kullanıldı. Toplamda 9 maddeden oluşan 1-7 arasında puanlanan, katılımcının kendine göre yorgunluğu değerlendirmesini içerir. Ölçeğin puan aralığı 0-63 tür. Toplam test puanının hesaplanabilmesi için toplam puanın aritmetik ortalamasının alınması gerekmektedir. Ortalama puanın 4 ve üzeri olması yorgunluğun göstergesi olarak kabul edilir. YŞÖ fizyoterapist eşliğinde katılımcılar tarafından doldurularak kaydedildi (Ozkeskin et al., 2022) (EK 11).

3.3.5 Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ)

İlk olarak 1991 yılında Miller, Kopri ve Todd'un geliştirdiği ancak yayımı olmayan Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) 1995 yılında Vlaeyen ve arkadaşları aracılığıyla yayımlanmıştır (Vlaeyen et al., 1995). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Yılmaz ve ark. tarafından 2011 yılında yapılmıştır. Geçmişte deneyimlenen acı ve ağrı deneyiminin hareket ile tekrar yaralanma korkusunu değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş 17 soruluk bir ankettir. Anket iş ve günlük yaşam aktivitelerinde yaralanma, tekrar yaralanma, korkudan kaçınma gibi komponentlerden oluşur. Anket skorlamasında Likert puanlama tekniği kullanıldı. 4, 8, 12 ve 16. maddelerin skorlaması ise ters Likert ile yapıldı ve total bir skor

elde edildi. Kişi 17-68 arasında total bir skor almaktadır. Ankette kişinin aldığı puanın yüksek oluşu kinezyofobisinin de yüksek olduğunu göstermektedir (Yılmaz et al., 2011) (EK 12).

3.3.6 Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Form (UFAA-KF)

1996 yılında Dr. Micheal Booth aracılığıyla geliştirilen fiziksel aktive ve sağlık arasındaki korelasyonu belirleme amaçlı geçer ve güvenilirliği olan bir ölçek hazırlanmıştır. Daha sonrasında yetişkin bireylerde fiziksel aktivite düzeyi ve hareketsiz yaşam tarzını belirlemek için uzun ve kısa olmak üzere farklı formlarda geliştirilmiştir. Sağlam ve ark. tarafından Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği üzerine çalışmalar yapılmıştır (Sağlam et al., 2010). Ölçeğin uygulanabilirliği açısından en uygun yaş aralığı 18-69 şekliyle tavsiye edilir (Lee et al., 2011). Bu çalışmada kullanılan ölçek ise UFAA kısa formudur. Dört bölümlük ve toplamda 7 sorudan oluşan bu formda katılımcının son bir haftada yaptığı fiziksel aktivitenin şiddetine göre orta dereceli ve şiddetli aktivitesi, yürüme ve oturma süresi kaydedildi. Katılımcının aktiviteleri yaparken total geçirdiği süre dakika olarak MET ile çarpılarak ve her bölüm kendi içinde toplanarak fiziksel aktivite düzeyi hesaplandı. Elde edilen sonuçlara göre; inaktif, minimal aktif ve çok aktiftir şeklinde düzeyler kullanılarak sınıflandırma yapıldı (Khalil et al., 2021) (EK 13).

3.3.7 İstatistiksel Analiz

Elde edilen verilerin analizinde SPSS 16.0 paket programı kullanıldı. Sürekli değişkenler ortalama±standart sapma, ordinal ve nominal veriler ise sayı ve yüzde olarak verildi. Verilerin normal dağılım özellikleri belirlendi. χ^2 -testi ile niteliksel değişkenlerin analizi yorumlandı. Verilerin gruplar arasındaki fark değerleri, veriler normal dağılıma uygun olanlar Independent Sample T test, normal dağılıma uygun olmayanlar ise Mann Whitney U testi ile değerlendirildi. Sağlıklı katılımcıların verileri ile karşılaştırmak için One Sample T testi kullanıldı. Veriler arasındaki ilişki değerlendirmesi, Pearson veya Spearman korelasyon testi ile değerlendirildi. İstatistiksel olarak anlamlılık $p<0,05$ olarak kabul edildi.

4.BULGULAR

MS grubu ve kontrol grubundaki katılımcıların sosyodemografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 4.1’de verildi. Grupların çalışma durumu dışındaki parametrelerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4. 1: MS grubu ve kontrol grubunun sosyodemografik ve klinik verilerin karşılaştırılması

	MS Grubu n=40	Kontrol Grubu n=40	p değeri
Yaş (yıl)	43.80±11.35	40.53±7.41	0.242
Cinsiyet			
Kadın	31 (%77.5)	29 (%72.5)	0.606
Erkek	9 (%22.5)	11 (%27.5)	
Vücut kompozisyonu			
Boy (cm)	168±7	166.82±9	0.442
Kilo (kg)	75.25±11.65	74.83±16.69	0.485
BKİ (kg/m ²)	25.76±4.21	26.66±4.71	0.770
Dominant taraf			
Sağ	38 (%95)	39 (%97.5)	0.556
Sol	2 (%5)	1 (%2.5)	
Eğitim düzeyi			
İlkokul	5 (%12.5)	8 (%20)	0.185
Ortaokul	4 (%10)	1 (%2.5)	
Lise	13 (%32.5)	10 (%25)	
Önlisans	1 (%2.5)	5 (%12.5)	
Lisans	16 (%40)	16 (%40)	
Lisansüstü	1 (%2.5)	0	

Tablo 4.1: MS grubu ve kontrol grubunun sosyodemografik ve klinik verilerin karşılaştırılması (Devam)			
Çalışma durumu			
Aktif çalışıyor	11 (%27.5)	23 (%57.5)	0.035*
Çalışmıyor	29 (%72.5)	17 (%42.5)	
Medeni durum			
Evli	27 (%67.5)	33 (%82.5)	0.077
Bekar	13 (%32.5)	7 (%17.5)	
Sigara kullanımı			
Evet	20 (%50)	17 (%42.5)	0.356
Hayır	20 (%50)	23 (%57.5)	
Kronik hastalık varlığı			
Var	14 (%35)	15 (%37.5)	0.816
Yok	26 (%65)	25 (%62.5)	
EDSS skoru	4.12±1.29	-	-
MS süresi (yıl)	10.83±6.72	-	-
MS: Multiple Skleroz BKİ: Beden Kütle İndeksi EDSS: Expanded Disability Status Scale			

Sonuçlar $x \pm sd$ veya n (%) şeklinde verildi. * $p < 0.05$.

MS grubu ve kontrol grubundaki katılımcıların kognitif fonksiyonlarının karşılaştırılması

Tablo 4.2’de verildi. Gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark saptandı ($p < 0,05$).

Tablo 4. 2:MS grubu ve kontrol grubunun kognitif fonksiyonlarının karşılaştırılması

	MS Grubu n=40	Kontrol Grubu n=40	p değeri
MOBİD	19.55±6.01	23.63±3.36	0.002*
İST A formu	78.01±47.78	44.79±20.95	<0.001*
İST B formu	134.76±57.38	85.35±34.40	<0.001*
MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme İST: İz Sürme Testi			

Sonuçlar $x \pm sd$ şeklinde verildi. * $p < 0.05$.

MS grubu ve kontrol grubundaki katılımcıların fonksiyonel performans düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.3'te verildi. Gruplar arasında 6DYT bacak ağrısı, dispne, yorgunluk başlangıç ve bitiş değerlerinde, 6DYT mesafesinde, 30-sn OKT'de ve ZKYT'de istatistiksel anlamlı bir fark saptandı ($p<0,05$).

Tablo 4. 3: MS grubu ve kontrol grubunun fonksiyonel performans düzeylerinin karşılaştırılması

	Zaman	MS Grubu n=40	Kontrol Grubu n=40	p değeri
6DYT				
Kalp hızı(atım/dk)	Başlangıç	75.95±10.95	77.93±9.66	0.408
	Bitiş	80.27±12.31	83.68±9.77	0.300
Solunum frekansı	Başlangıç	20.73±2.18	20.08±1.65	0.158
	Bitiş	23.23±1.91	23.10±2.14	0.674
SpO ₂ (%)	Başlangıç	96.32±2.45	96.30±1.48	0.767
	Bitiş	95.13±0.97	97.67±1.60	0.545
VAS	Başlangıç	2.20±2.52	1.22±0.40	0.010*
	Bitiş	3.50±3.37	1.77±0.79	0.011*
Dispne (M. Borg)	Başlangıç	1.02±1.14	0.20±0.59	<0.001*
	Bitiş	2.62±1.62	1.50±1.52	0.001*
Yorgunluk (M. Borg)	Başlangıç	2.08±1.34	1.03±0.33	0.001*
	Bitiş	3.86±1.95	1.88±1.74	<0.001*
Yürüme mesafesi		332.03±102.69	453.55±51.95	<0.001*
30-sn OKT		11.20±2.93	15.58±3.43	<0.001*
ZKYT (saniye)		12.37±4.52	7.92±1.06	<0.001*
6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi VAS: Visuel Analog Skala SpO₂: Oksijen satürasyonu 30-sn OKT: 30 saniye Otur-Kalk Testi ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi				

Sonuçlar $x \pm sd$ şeklinde verildi. * $p<0.05$.

MS grubu ve kontrol grubundaki katılımcıların yorgunluk şiddet düzeyinin karşılaştırılması Tablo 4.4'te verildi. Gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4. 4. MS grubu ve kontrol grubunun yorgunluk şiddet düzeyinin karşılaştırılması

	MS Grubu n=40	Kontrol Grubu n=40	p değeri
YŞÖ	5.58±1.21	4.28±1.50	<0.001*
YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği			

Sonuçlar $x \pm sd$ şeklinde verildi. * $p<0.05$.

MS grubu ve kontrol grubundaki katılımcıların kinezyofobi skorlarının karşılaştırılması Tablo 4.5'te verildi. Gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4. 5: MS grubu ve kontrol grubunun kinezyofobi skorlarının karşılaştırılması

	MS Grubu n=40	Kontrol Grubu n=40	p değeri
TKÖ	43.15±7.45	37.05±6.03	<0.001*
TKÖ: Tampa kinezyofobi ölçeği			

Sonuçlar $x \pm sd$ şeklinde verildi. * $p<0.05$.

MS grubu ve kontrol grubundaki katılımcıların fiziksel aktivite MET değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.6'da verildi. Gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4. 6: MS grubu ve kontrol grubunun fiziksel aktivite MET değerlerinin karşılaştırılması

	MS Grubu n=40	Kontrol Grubu n=40	p değeri
UFAA-KF MET- dk/hafta	2662.58±1945.80	2945.83±2460.40	0.035*
UFAA-KF: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu			

Sonuçlar $x \pm sd$ şeklinde verildi. * $p<0.05$

MS grubu ve kontrol grubundaki katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.7’de verildi. Gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4. 7: MS grubu ve kontrol grubunun fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması

	MS Grubu n=40	Kontrol Grubu n=40	p değeri
İnaktif: <600 METdk/hafta	15 (%37.5)	9 (%22.5)	0.041*
Minimal Aktif: ≥ 600-3000 MET- dk/hafta	14 (%35)	17 (%42.5)	
Çok Aktif: ≥3000 METdk/hafta	11 (%27.5)	14 (%35)	

Sonuçlar n (%) şeklinde verildi. * $p<0.05$.

Tablo 4. 8: MS grubundaki katılımcıların kognitif fonksiyonlarının fonksiyonel performans, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisi

	6DYT (m)	30-SN OKT	ZKYT	YŞÖ	TKÖ	UFAA-KF (MET dk/hafta)
MOBİD	p=0.035*	p=0.048*	p=0.092	p=0.032*	p=0.114	p=0.047*
	r=0.405	r=0.401	r=-0.270	r=-0.550	r=-0.254	r=-0.495
İz Sürme Testi						
A formu	p=0.045*	p=0.038*	p=0.588	p=0.354	p=0.834	p=0.057
	r=-0.465	r=-0.410	r=0.092	r=-0.115	r=0.011	r=-0.350
B formu	p=0.039*	p=0.045*	p=0.092	p=0.385	p=0.114	p=0.067
	r=-0.420	r=-0.330	r=0.270	r=-0.135	r=0.254	r=-0.220
6DYT: 6 dakika yürüme testi 30-sn OKT: 30 saniye otur kalk testi ZKYT: Zamanlı kalk ve yürü testi YŞÖ: Yorgunluk şiddet ölçeği MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme * $p<0.05$.						

MS grubundaki katılımcıların kognitif fonksiyonlarının fonksiyonel performans, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisi Tablo 4.8’de gösterildi. MOBİD ile 6DYT yürüme mesafesi ($r=0.405$, $p=0.035$), 30-sn OKT ($r=0.401$, $p=0.048$) ve fiziksel aktivite düzeyi (MET dk/hafta) ($r=0.495$, $p=0.047$) arasında pozitif yönde ve orta düzeyde, yorgunluk şiddeti ($r=-0.550$, $p=0.032$) arasında ise negatif yönde ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edildi. Benzer şekilde, İST (A ve B Formları) ile 6DYT yürüme mesafesi (A: $r=0.465$, $p=0.045$; B: $r=0.420$, $p=0.039$) ve 30-sn OKT (A: $r=0.410$, $p=0.038$; B: $r=0.405$, $p=0.045$) arasında pozitif yönde ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edildi.



5.TARTIŞMA

5.1 TARTIŞMA

MS'li ve sağlıklı bireyler arasında kognitif fonksiyon, fonksiyonel performans, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyleri açısından farklılıkları belirlemek ve MS'li bireylerde kognitif fonksiyonların fonksiyonel performans, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisini belirlemek amacı ile yapılan bu çalışmaya 18-65 yaş arasında olan 40 MS'li birey ve 40 benzer demografik özelliklere sahip sağlıklı birey katıldı. Gruplar arasında kognitif fonksiyonların değerlendirildiği hem MOBİD hem de İST'de (A ve B Formları), fonksiyonel kapasitenin değerlendirildiği 6DYT bacak ağrısı, dispne, yorgunluk başlangıç ve bitiş değerlerinde ve 6DYT yürüme mesafesinde, 30-sn OKT'de, ZKYT'de, yorgunluk şiddetinde, kinezyofobi skorunda ve fiziksel aktivite düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. Her iki kognitif fonksiyon test skoru ile 6DYT ve 30-sn OKT arasında pozitif yönde ve orta düzeyde ilişki saptanırken ek olarak MOBİD ile fiziksel aktivite düzeyi (MET dk/hafta) arasında pozitif yönde ve orta düzeyde, yorgunluk şiddeti ile negatif yönde ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edildi.

Çalışmamızda, sosyodemografik bir bulgu olan çalışma durumu incelendiğinde, MS grubu ile kontrol grubu arasında çalışma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi. Yapılan alışmalar, MS'li bireylerde istihdamın; hastalıkla yaygın olarak görülen yorgunluk, immobilité ve kognitif disfonksiyonlar ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermiştir. (Schiavolin et al., 2013). Flensner ve ark. iş performansı ve yaşam kalitesine yönelik yaptığı bir çalışmada etkilenimin birincil belirleyicisini yorgunluk olarak bildirilmiştir. Ayrıca iş performansının ısı intoleransı, kognitif ve emosyonel bozukluk, yaş, cinsiyet gibi faktörlerden etkilendiği görülmektedir (Flensner et al., 2013). Çalışmamızda elde edilen bulgular, MS grubunun yalnızca %27.5'inin aktif olarak çalıştığını, buna karşın kontrol grubunun %57.5'inin aktif olarak çalıştığını göstermiştir. Bu durum, MS'in istihdam üzerindeki etkisini açık bir şekilde ortaya koymaktadır.

MS'li bireylerde en yaygın görülen semptomlardan biri, günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkileyen kognitif fonksiyonlardaki etkilenimdir. MS'te kognitif fonksiyonlardaki etkilenmenin, hastalığı tanımlayan Charcot tarafından ifade edildiği bilinmektedir. Kognitif fonksiyonlardaki bozulmanın genellikle hastalığın ileri evrelerinde belirgin hale geldiği düşünülse de araştırmalar, erken evrelerdeki olgularda da bu etkilenmenin başlayabileceğini göstermektedir (TUNCER, 2006). Yapılan çalışmalarda, MS'li bireylerde kognitif fonksiyonlardaki etkilenimin görülme sıklığının %32 ile %70 arasında değiştiği belirtilmiştir. MS'te etkilenim sıklığının başlıca olduğu sahalara ise dikkat, hafıza, yürütücü işlev bozuklukları, bilgi işlem hızı, visuospatial fonksiyonlar ve sözel akıcılıktır (Doğan Ünlü & Demirci, 2022). Yapılan bir çalışmanın bulgularına göre kognitif fonksiyon bozukluğu ile lezyon yükü ve gri cevher atrofi sahalalarının varlığı arasında güçlü bir ilişki olduğu saptanmıştır (Rao, 2004). Gri cevherdeki bu atrofik süreç aynı zamanda bilginin aktarılmasında etken yapı olan talamusun atrofiye uğradığını göstermektedir. Talamusun MS'teki etkinliği ise yorgunluk, ağrı, kognitif disfonksiyon ve motor işlev bozuklukları gibi semptomlarla ilişkilendirilmiştir. Özellikle kognitif işlevlerden bilgi işlem hızı, hafıza, dikkat gibi diğer sahalardan elde edilen bulgular ile talamus hacmi arasında bir korelasyon olduğu bildirilmiştir. Bu atrofik sürecin mekanizması tam olarak anlaşılmamakla birlikte ikincil bir nörodejeneratif bir bulgu olduğu ve nörolojik kısıtlılığın etkenlerinden biri olduğu düşünülmektedir (Amin & Ontaneda, 2021). Rao ve arkadaşları, 102 MS olgusu üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, en sık görülen kognitif bozukluk alanlarının kısa süreli bellek, dikkat sürdürme, problemlerin kavramsallaştırılarak çözülmesi ve kelime akıcılığı alanlarında yaşandığını bildirmişlerdir (Stephen M Rao et al., 1991). Pozzilli ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada, MS ve kontrol grubu karşılaştırılarak iki ayrı görüntüleme yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmada, MS grubunda frontal ve sol temporal lob aktivasyonunda bir azalma olduğu belirlenmiş ve bu azalmanın sözel akıcı bellek ile ilişkili olduğu saptanmıştır (Pozzilli et al., 1991). MS'teki nöral bozukluk derecesi özellikle hastalığın progresyonu ve süresi ile de ilişkilendirilmektedir (Heaton et al., 1985). Prakash ve ark. kognitif fonksiyonları değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışmada, RRMS grubu ile sağlıklı kontrol grubu karşılaştırılmış ve MS grubunda kognitif işlev skorlarının daha düşük olduğu gösterilmiştir. Buradaki kognitif etkilenimin özellikle bellek, öğrenme ve algı alanlarında olduğu vurgulanmıştır (Prakash et al., 2008). Çalışmamızda kognitif fonksiyonları değerlendirmek amacı ile MOBİD ve İST A ve B formunu kullandık. MOBİD anketinin orijinalinde hafif kognitif bozukluk ön tanısı için belirlenen sınır otuz tam puan

üzerinden yirmi altıdan düşük puan almaktır. Kültürel farklılıklar kognitif testlerde farklı sınır değerlerine neden olabilir. Normatif veriler bu nedenle her topluma özeldir. Selekler ve arkadaşlarının 2010 yılında yapmış oldukları geçerlilik güvenilirlik çalışmasına göre Türk popülasyonu için belirlenen sınır değeri hafif kognitif bozukluk ön tanısı için otuz tam puan üzerinden yirmi birden düşük puan olarak belirlenmiştir (SELEKLER et al., 2010). Biz de çalışmamızda hafif kognitif bozukluk için sınır değerini katılımcıların otuz tam puan üzerinden yirmi birden düşük puan alması olarak kabul ettik. Yapılan analiz ile çalışmamızdaki MS grubu (19.55 ± 6.01) ve kontrol grubundaki katılımcıların (23.63 ± 3.36) MOBİD test skor ortalamaları incelendiğinde MS grubundaki katılımcıların ortalamasının belirlenen sınır değeri ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu belirlendi (One-sample t-test; $p < 0,010$). İST A ve B formlarından elde edilen bulgulara göre yine MS grubundaki katılımcıların testi tamamlamak için geçirdikleri süre ve hata oranı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulundu. Bu durum MS'li katılımcıların bilgi işleme, takip, ardışıklık, dikkat ve set değiştirme gibi kognitif fonksiyonların etkilenimi konusunda literatürü desteklemektedir. Dikkatin sürdürülmesinin yanı sıra, ince motor beceri ve koordinasyon gerektiren bir test olan İST testindeki düşük performansın, MS grubunda kontrol grubuna göre gözlenen motor beceri kaybından kaynaklanmış olma olasılığı tamamen göz ardı edilemeyeceğini düşünmekteyiz.

Geniş bir semptom yelpazesine sahip olan MS hastalığında, tanı almış bireylerde periferik kaslarda sık görülen kuvvet kaybı, tonus bozuklukları, spastisite ve uyuşukluk gibi problemler, yürüme bozuklukları, denge kayıpları ve düşme riskine yol açmaktadır. Bu durum, ikincil olarak fonksiyonel kapasitede azalma gibi klinikte sık karşılaşılan sorunlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Hoang et al., 2015). Özellikle alt ekstremitelerde kas kuvvetinde meydana gelen kayıplar; yürüme, denge, merdiven inip çıkma, çömelme gibi günlük yaşam aktiviteleri üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır (Bowser et al., 2015; LaRocca, 2011; Yahia et al., 2011). Periferik kuvvet kaybı, MS'li bireylerde kardiyovasküler hastalıkların ortaya çıkma riskini de artırmakta ve otoimmün hastalıklar ve kanser gibi morbidite oranı yüksek durumlarla ilişkilendirilmektedir. Bu faktörler, MS'li bireylerde artan mortalite riski ile de bağlantılıdır (Newman et al., 2006). Çalışmamızda fonksiyonel performans parametresi altında fonksiyonel kapasite, dinamik denge, düşme riski ve alt ekstremitelerde kuvveti değerlendirildi. Değerlendirmemizde kullandığımız testler ve

parametreler Ramari ve ark. tarafından yapılan sistematik derleme ile uyumluluk göstermektedir (Ramari et al., 2020).

Literatür incelendiğinde fonksiyonel kapasitenin; yürüme becerisi, alt ekstremitte kas kuvveti ve denge ile yakından ilişkili olduğu ve azalmış kas kuvvetinin de daha düşük fonksiyonel kapasite ile ilişkilendirildiği görülmektedir. (Kjølhede et al., 2015; Manago et al., 2018). Çalışmamızda fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek amacı ile geçerli ve güvenilir bir alan testi olan ve rutin olarak kullanılan 6DYT kullanıldı. 6DYT yürüme mesafesi ortalamaları tedavi MS grubunda 332.03 m, kontrol grubunda ise 453.55 m olarak ölçüldü. Literatürde sağlıklı bireylerde 6DYT yürüme mesafesi 400 ila 700 metre arasında değiştiği ve bu mesafenin başlıca belirleyici değişkenlerinin cinsiyet, yaş ve boy uzunluğu olduğu bildirilmiştir (Troosters et al., 1999). Yapılan analiz ile sağlıklı kontrol grubuna kıyasla MS grubundaki hastaların fonksiyonel kapasitelerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu belirlendi (One-sample t-test; $p < 0,001$). MS hastalarında 6DYT performansının sağlıklı bireylere göre anlamlı derecede düşük olduğu birçok çalışmada ortaya konmuştur. Bir meta-analiz, MS'li bireylerin sağlıklı kontrollere kıyasla ortalama 177,2 metre daha az yürüdüğünü ve bu farkın özellikle daha yüksek engellilik seviyelerinde belirgin olduğunu göstermiştir (Cederberg et al., 2019). MS hastalarında 6DYT sırasında daha düşük yürüme mesafelerinin, yorgunluk, denge kaybı ve kas güçsüzlüğü gibi semptomlarla doğrudan ilişkili olduğu ve bunun günlük yaşam aktivitelerine olan olumsuz etkilerini artırdığı bildirilmiştir (Sandroff et al., 2014). Bir başka çalışmada, MS'li bireylerin sağlıklı bireylere kıyasla yürüme sırasında daha yüksek kalp atış hızı ve yorgunluk hissi bildirdiği ve bunun daha düşük 6DYT performansına katkıda bulunduğu gösterilmiştir (Savci et al., 2005). 6DYT'nin MS'li bireylerde fiziksel dayanıklılığı ve fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için güvenilir ve tekrarlanabilir bir ölçüm olduğu bulunmuş, test sırasında mesafe ve yürüme hızındaki azalmaların MS'in motor fonksiyonlar üzerindeki etkilerini yansıttığı belirtilmiştir (Goldman et al., 2008). Ayrıca, periferik kas gücündeki azalma ve yorgunluk algısının, MS'li bireylerin fonksiyonel egzersiz kapasitesini daha da sınırladığı gösterilmiştir (Foglio et al., 1994). Olgıati ve ark. yaptıkları çalışmada MS'li bireylerde katedilen yürüme mesafesinin arttıkça birim zamanda harcanan enerji miktarının arttığını ve bunun artan dispne ve bacadaki ağrı düzeyi üzerinde önemli ölçüde etki ettiğini göstermektedir (Olgıati et al., 1986). Franceschini ve ark. yaptığı çalışmada dispne ve yorgunluğun yürüme mesafesi ile ilişkili olduğunu, özellikle dispne algısının bireylerdeki özellikle yorgunluk algısı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (Franceschini et al., 2010).

Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular ışığında 6DYT alt parametrelerinden bacak ağrısı, dispne, yorgunluk başlangıç ve bitiş değerlerinde ve yürüme mesafesinde literatür ile uyumlu olarak MS grubunda sağlıklı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel anlamlı fark saptandı. Alt ekstremitte kas kuvveti fonksiyonel kapasitenin önemli belirteçlerinden biridir. MS'li olgularda maksimum bacak kas kuvveti fonksiyonel kapasite ile ilişkilendirilmiştir (Kjølhede et al., 2015). Literatürden elde edilen bilgiler, MS'li bireylerde artan alt ekstremitte kuvvet kaybının yürüme performansını ve mesafesini olumsuz etkilediğini, yürüme kalitesini azalttığını, denge kayıplarına ve düşme riskine yol açtığını göstermektedir. Ayrıca, bu durumun bireylerin daha fazla efor sarf etmesine neden olarak yorgunluğu artırdığı ve bacak ağrısını tetiklediği belirtilmiştir (Hoang et al., 2016; Olgıati et al., 1986). Bunu destekleyen bir diğer ölçüt ise, alt ekstremitte kas kuvvetini değerlendiren 30-sn OKT'nin MS grubunda, sağlıklı kontrollere kıyasla daha düşük bir skor göstermesidir. 30-sn OKT'nin aynı zamanda fonksiyonel kapasiteyi yansıtan alternatif bir test olabileceğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (Khalil et al., 2022; Reychler et al., 2018) Düşük 30-sn OKT skorunun daha düşük yürüme mesafesi, yorgunluk ve bacak ağrısı ile ilişkili olması da bu düşünceyi daha güçlü kılmaktadır. Literatürde, ZKYT kullanılarak yapılan çalışmalarda, MS hastalarının dinamik denge performanslarının sağlıklı bireylere kıyasla belirgin şekilde düşük olduğu gösterilmiştir. Sebastião ve ark., ZKYT'nin MS hastalarının fonksiyonel mobilitelerini değerlendirmede geçerli bir ölçüm aracı olduğunu ve MS grubunun performansının sağlıklı bireylere kıyasla anlamlı derecede düşük olduğunu ortaya koymuştur (Sebastião et al., 2016). Ayrıca, Allali ve ark., MS'li bireylerin ZKYT testinde daha uzun sürelerde performans gösterdiğini ve bunun motor becerilerdeki bozulmayı yansıttığını belirtmiştir (Allali et al., 2012). Diğer bir çalışmada, MS hastalarının ZKYT'deki performans düşüklüğünün, artan düşme riski ve denge kaybı ile ilişkili olduğu saptanmıştır (A. Kalron et al., 2017). Bu bulgular, çalışmamızda da gözlemlenen MS'li bireylerin ZKYT'deki düşük performansını desteklemekte ve bu testin, MS'li bireylerin dinamik denge bozukluklarını değerlendirmede etkin bir araç olduğunu göstermektedir.

MS'li bireylerde yorgunluk sıklıkla bildirilen semptomlardan biri olup sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde, emosyonel bozukluklar, motor işlevler ve uyku kalitesi üzerinde etkili bir faktördür. Literatürde MS ve yorgunluk üzerinde çok fazla sayıda çalışma mevcuttur. Fakat yorgunluğun temelinde yatan patofizyolojik mekanizma üzerinde tam anlaşılacak şekilde birlikte bir belirsizlik hakimdir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde yorgunluğun patogenezinde periferik mekanizmalardan ziyade merkezi yapılarda meydana gelen

patolojik durumların olduğuna yönelik sonuçlar mevcuttur. Yapılan ayrı bir nörofizyolojik çalışma bulguları yorgunluğun piramidal traktus tutulumu ile ilişkili olmadığını; motor yollardaki dejenerasyon kaynaklı olduğunu düşündürmektedir (G. Comi et al., 2001). Yine başka bir çalışmada ise yorgunluk ve merkezi alanlardaki lezyon yükü arasında bir korelasyon olduğunu bildirmiştir (Giancarlo Comi et al., 2001). Flachenecker ve ark., YŞÖ gibi ölçeklerin MS hastalarında yorgunluğun değerlendirilmesinde etkili olduğunu ve yorgunluk düzeylerinin MS hastalarında sağlıklı kontrollere göre anlamlı ölçüde daha yüksek olduğunu bildirmiştir (Flachenecker et al., 2002). Buna benzer bir şekilde, Romani ve ark., MS hastalarında yorgunluğun; bilişsel işlevlerdeki bozukluklarla ilişkili olduğunu ve fiziksel yorgunluk seviyelerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir (Romani et al., 2004). Ayrıca, Téllez ve ark. yaptığı geniş çaplı bir çalışmada, MS hastalarının %55'inin YŞÖ'ye göre üzerinde anlamlı düzeyde yorgunluk bildirdiği, sağlıklı kontrol grubunda bu oranın yalnızca %13 olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, MS hastalarında yorgunluğun yaygın bir sorun olduğunu göstermektedir (Téllez et al., 2005) Vukorepa ve arkadaşları da yorgunluğun değerlendirilmesinde kullanılan farklı ölçekleri karşılaştırmış ve MS hastalarının tüm ölçeklerde sağlıklı kontrollere göre anlamlı düzeyde daha yüksek puan aldığını göstermiştir (Vukorepa et al., 2018). Krupp ve arkadaşlarının MS hastaları ve sağlıklı kontrollerle gerçekleştirdiği bir çalışmada, MS'li bireylerde görülen yorgunluğun daha yoğun ve sürekli olduğu, bu nedenle normal yorgunluk kavramından farklılaştığı belirtilmiştir. Bu yorgunluğun, birey üzerinde nörolojik kısıtlılık ve engel yaratan bir durum olduğu vurgulanmıştır (Krupp et al., 1988). Yorgunluğun oksijenizasyon ile ilişkisinin bakıldığı bir çalışmada progresif tip MS olgularında fiziksel görev odaklı aktiviteler sonrasında meydana gelen yorgunluğun daha fazla oksijenizasyon gerektirdiğini ve efor ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Yürüme ile ilgili görevlerde ise daha yüksek efor ve oksijen maliyeti ve yorgunluğun arttığını ifade etmişlerdir (Devasahayam et al., 2019). Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz YŞÖ bulguları iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç literatürdeki bilgileri destekler nitelikte olup MS'li bireylere özgü yorgunluk düzeyinin arttığını ve normal yorgunluk algısından farklı olarak sürekli, günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayan ve her alanda işlevselliği etkileyen bir tablo oluşturduğunu düşündürmektedir. Literatür, MS'li bireylerde yorgunluğun periferik kuvvet kaybı, denge ve azalmış fonksiyonel ile yakından ilişkili olduğunu kuvvetle desteklemektedir. Sebastião ve ark, MS'li bireylerde azalan kas kuvveti ve VO₂peak seviyelerinin yorgunluk ile anlamlı bir şekilde bağlantılı olduğunu ve bu parametrelerin

rehabilitasyon programlarında öncelikli hedefler olması gerektiğini belirtmiştir (Sebastiao et al., 2017). Benzer şekilde, Rooney ve ark. bir derlemesinde, yorgunluğun aerobik kapasite ve kas kuvveti ile negatif korelasyon gösterdiğini ve bu durumun egzersiz müdahalelerinin yorgunluk yönetiminde etkili bir araç olabileceğini ortaya koymuştur (Rooney et al., 2019). Ek olarak, Ozkul ve ark. MS'li bireylerde denge ve fonksiyonel egzersiz kapasitesinin, yorgunluk seviyelerini azaltmada önemli bir rol oynadığını bildirmiş ve bu parametrelerin fiziksel performansı artıran egzersiz müdahaleleri ile iyileştirilebileceğini vurgulamıştır (Ozkul et al., 2018). Ayrıca, Latimer-Cheung ve ark. sistematik derlemesi, egzersizin fonksiyonel kapasiteyi ve kas kuvvetini artırarak MS'li bireylerde yorgunluk yönetimine katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur (Latimer-Cheung et al., 2013). Bu bulgular, çalışmamızdaki yorgunluk skorlarının MS'li bireylerde kas gücü kaybı, denge sorunları ve azalmış fonksiyonel kapasite gibi faktörlerden kaynaklanabileceğini açıkça göstermektedir.

Kinezyofobi tanımsal olarak hareket korkusu anlamına gelmektedir. Kişinin geçmişte yaşadığı acılı veya ağrılı bir durumdan kaynaklı olarak hareket etmeye karşı çekingen ve korku dolu hissetmesi durumu olarak tanımlanmaktadır (T. Burwinkle et al., 2005). MS ve kinezyofobi ilişkisine bakıldığında ise literatürde bu konu üzerinde kısıtlı çalışmalar vardır. MS'li olgularda kinezyofobinin hastalar tarafından sıklıkla bildirilen yorgunluktan kaynaklı olabileceği bildirilmektedir (Silver et al., 2002). Hastadaki bu yorgunluk düzeyi fiziksel aktivite esnasında daha da artarak hastanın fiziksel aktiviteden veya hareket etmekten kaçınması şeklinde görülebilmektedir ve azalan fiziksel aktivite ile birlikte kinezyofobi düzeyinde artış ve yaşam kalitesini de olumsuz yönde etkilemektedir (Velthuis et al., 2012). Yapılan bir çalışmada, MS'li bireylerin tanı almadan önceki ve tanı sonrası fiziksel aktivite düzeyleri karşılaştırılmış ve tanı sonrası fiziksel aktivite düzeyinin belirgin şekilde azaldığı tespit edilmiştir. Bu durum, hastalığın ilerlemesiyle birlikte fiziksel kısıtlılıkların artması ve yorgunluk gibi semptomların günlük aktiviteleri sınırlamasıyla ilişkilendirilmektedir (Jeroen de Jong, 2009). Bu durumun hastada psikolojik olarak hastalık algısının oluşmasına ve hareketten kaçınma durumunun artmasına yol açtığını söyleyebiliriz. Kese ve ark. yaptığı bir çalışmada ise MS'te artan yorgunluğun başka parametrelerle karşılaştırıldığında kinezyofobi üzerinde çok daha etkili olduğu sonucuna varmıştır (Kese et al., 2023). Ruiz-Sánchez ve ark. yaptığı çalışmada, MS'li bireylerin sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında daha yüksek kinezyofobi düzeyine sahip oldukları bulunmuştur. Bu durum, MS'li bireylerde hastalığa bağlı fiziksel kısıtlılıklar, düşme korkusu ve semptomların kötüleşeceği endişesi ile ilişkilendirilmektedir (Ruiz-Sánchez et al., 2022). Wasiuk-Zowada

ve ark., kinezyofobinin MS'li bireylerde düşük fiziksel aktivite düzeyleri, hastalık kabul düzeyi ve işlevsel durumla güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu ve kinezyofobi düzeylerinin yaş ve hastalık süresinden bağımsız olarak yüksek olduğunu göstermiştir (Wasiuk-Zowada et al., 2022). İnmeli hastalar üzerinde yapılan bir başka bilimsel çalışmada, bu bireylerin kinezyofobi düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada, bu yüksek kinezyofobi düzeyinin emosyonel bozukluklar, önceki düşme deneyimleri ve daha düşük fiziksel aktivite düzeyleri ile anlamlı bir şekilde ilişkili olduğu bildirilmiştir (Chen et al., 2024). Bu çalışmadan elde edilen kazanımlar MS'li bireylerde benzer emosyonel bozukluk, denge problemleri, yorgunluğa bağlı daha düşük fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkilendirilebilir. Çalışmamızda kullandığımız 17 maddelik TKÖ'de, 37 puan genellikle yüksek kinezyofobi düzeyi olarak kabul edilmektedir (Vlaeyen & Linton, 2000). MS grubumuzda ölçülen ortalama puan 43.15 olup, bu değer MS'li bireylerde yüksek düzeyde kinezyofobi varlığına işaret etmektedir. Yaptığımız çalışmada elde edilen bulgular, literatürdeki benzer çalışmalarla uyumlu sonuçlar sunmaktadır. Çalışmamızda MS'li bireylerde kinezyofobi düzeyinin sağlıklı kontrollere kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuş ve bu durum, hipotezimizi destekler niteliktedir. Bu bulgular, MS'li bireylerde kinezyofobi düzeyinin önemli bir sorun olduğunu ve klinik değerlendirmelerde dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

MS'te, geniş ve ciddi bir semptom tablosu ile nörolojik, fizyolojik ve psikososyal düzeylerde çeşitli kısıtlılıklar ve sorunlar ortaya çıkmaktadır. Özellikle denge ve birçok motor fonksiyonda meydana gelen bozukluklar günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayarak inaktif bir yaşam tarzına sebebiyet verebilmektedir (Rommer et al., 2019). Bu inaktif yaşam tarzı MS'li olgularda kardiyovasküler bozukluklarla ilgili riskleri de arttırmaktadır (Ranadive et al., 2012). Fiziksel aktivite ve kardiyovasküler risk üzerine yapılan çalışmalarda, fiziksel aktivite düzeyinin düşük olduğu bireylerde hipertansiyon, kalp rahatsızlıkları ve diğer kardiyopulmoner etkilenimlerin daha sık görüldüğü tespit edilmiştir (Findling et al., 2020; Hubbard et al., 2018). Literatürde MS'li bireylerde fiziksel aktivite seviyesinin sağlıklı kontrollere kıyasla daha düşük olduğunu ve bunun çeşitli risk faktörleriyle ilişkili olduğunu gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Motl, 2008; Motl & Sandroff, 2010). Kinnett-Hopkins ve ark. meta-analizi, MS'li bireylerin sağlıklı bireylere göre anlamlı derecede daha az fiziksel aktivite yaptığını ve bunun enerji seviyesindeki düşüklük, yorgunluk, ve hastalıkla ilişkili kısıtlılıklar gibi faktörlerle bağlantılı olduğunu ortaya koymuştur (Kinnett-Hopkins et al., 2017). Benzer şekilde, Klaren ve arkadaşları,

objektif yöntemlerle ölçülen fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirerek, MS grubunun sağlıklı kontrollere kıyasla ortalama olarak günlük 13,1 dakika daha az orta-yoğun fiziksel aktivite yaptığını ve MS'li bireylerin yalnızca %20'sinin halk sağlığı yönergelerine uygun fiziksel aktivite seviyelerine ulaştığını bildirmiştir (Klaren et al., 2013). MS ve sağlıklı kontrollerle gerçekleştirilen bir başka çalışmada azalmış fiziksel aktiviteye bağlı olarak MS grubunda egzersiz esnasında daha düşük oksijen tüketimi olduğu gösterilmiştir (Langeskov-Christensen et al., 2015). Jeng ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, MS'li bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri kontrol grubu ile karşılaştırılmış ve MS grubunda fiziksel aktivite düzeylerinin anlamlı derecede daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Güncel veriler bu farkın geçtiğimiz son yıllarda daha da arttığını göstermektedir (Jeng et al., 2024). Bellisario ve ark. yaptığı bir çalışmada inflamatur ve immün karakterli olan MS'te fiziksel aktivite ile inflamasyona sebebiyet veren biyolojik belirteçlerin azalması arasında bir ilişki olabileceğini ve fiziksel aktivite düzeyindeki artışın kronikleşen inflamatur süreçleri azaltabileceği noktasında etkili sonuçlar sunmaktadır (Bellisario et al., 2024). Yaptığımız çalışmada ise elde ettiğimiz bulgular MS ve kontrol grubu arasında fiziksel aktive toplam puanı (MET-dk/hafta) skorları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Fiziksel aktivite düzeyleri (MET dk/hafta) ise MS grubunda katılımcıların oransal dağılımı %37.5 inaktif düzeyde, %35 minimal aktif %27.5 oranında ise çok aktif olarak elde edilmiştir. MS grubunda fiziksel aktivite düzeyi homojenlik gösterirken sağlıklı kontrollerde fiziksel aktivite düzeyi %42.5 minimal aktif, %35 oranında ise çok aktif olarak elde edilirken inaktif olanlar ise tüm sağlıklı katılımcıların %22.5 kısmını oluşturmaktadır. Gruplar arasındaki bu farklılığın, MS'li bireylerde hastalığın ilerlemesiyle birlikte artan kısıtlılık düzeyinden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Hastalığın etkilerinin artmasıyla birlikte yorgunluğun da şiddetlenmesi, fiziksel aktivite seviyesinin azalmasına yol açmaktadır. Bu durum, literatürde incelenen çalışmalarla uyumlu olarak, MS'li bireylerde fiziksel aktivite düzeyinin daha düşük olduğunu desteklemektedir.

Literatürde, MS'li bireylerde kognitif fonksiyonların azaldığını gösteren birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar, özellikle dikkat, bellek ve yürütücü işlevlerdeki bozulmalara dikkat çekmektedir (Stephen M Rao et al., 1991). Ancak, kognitif fonksiyonlardaki bu azalmayı etkileyen ve ilişkili olabilecek faktörlerin daha az araştırıldığı görülmektedir. Bu durum, MS'te kognitif fonksiyonların karmaşık yapısını anlamak ve etkili müdahaleler geliştirmek için daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Yapılan bir çalışmada kognitif bozukluğu olan MS'li olgularda test sonuçlarının fonksiyonel

kapasite, alt ekstremite kuvveti, yorgunluk ve genel sağlık gibi faktörlerle ilişkili olduğu gösterilmiştir (Candiri et al., 2024). Sandroff ve arkadaşlarının çalışması ise aerobik kapasite ve alt ekstremite kas kuvvetinin bilişsel işlem hızını anlamlı derecede etkilediğini, özellikle hafif düzeydeki MS hastalarında bu ilişkinin daha belirgin olduğunu belirtmiştir (Sandroff & Motl, 2012). Auyeung ve ark. yaptığı çalışmada, yaşlı bireylerde demansa bağlı olarak kütüleşen kognitif fonksiyon düzeyinin, fiziksel performansın düşmesiyle ilişkili olduğu bulunmuştur (Auyeung et al., 2008). Tabbarah ve ark. fiziksel ve fonksiyonel görevler için dikkat, konsantrasyon gibi kognitif fonksiyonların gerekli olduğunu ve kognitif fonksiyon düzeyindeki bozuklukların bu görevlerin yerine getirilmesinde bir handicap olduğunu düşünmektedirler. Yaptıkları çalışmada düşük kognitif fonksiyon düşük fonksiyonel performans ile ilişkilendirilmiştir (Tabbarah et al., 2002). Fiziksel aktivitenin, MS'li bireylerde kognitif fonksiyonlarla güçlü bir ilişkisi olduğu literatürde sıkça vurgulanmaktadır. Fiziksel aktivitenin, beyindeki nöroplastisiteyi destekleyerek kognitif fonksiyonları olumlu yönde etkileyebileceği bildirilmiştir (AÇIK et al., 2022). Aristotelous ve ark. araştırmasında, MS'li bireylerde kognitif fonksiyonların fonksiyonel kapasite ve yorgunluk gibi fiziksel aktiviteyle ilişkili parametrelerle bağlantılı olduğunu göstermiştir. Özellikle daha yüksek fiziksel aktivite düzeylerine sahip bireylerin, kognitif fonksiyon testlerinde daha iyi sonuçlar elde ettiği rapor edilmiştir (Aristotelous et al., 2019). Literatürde kognitif fonksiyonların yorgunluk ve fiziksel aktivite ile ilişkilerini inceleyen çalışmalara baktığımızda yorgunluğun birden fazla faktörden etkilenen multifaktöriyel bir durum olduğunu ve yorgunluk algısı, kognitif performans düzeyi gibi parametrelerle ilişkisi olduğu bildirilmiştir (Hu et al., 2019). Hanken ve ark. yorgunluğun psikojenik karakterli olmadığını esasında bilişsel alanlardan uyarı ve uyanıklık ile ilgili sahadaki atrofik dejenerasyondan kaynaklı olduğunu ve sağlıklılarla karşılaştırıldığında o alandaki aktif bölge ile uyutuğunu bildirmektedirler (Hanken et al., 2014). Heesen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, kognitif etkilenme gösteren MS grubu ile etkilenme göstermeyen bir grup karşılaştırılmış ve kognitif bozukluğu olan grupta nörolojik sakatlığın ve yorgunluk düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca, yorgunluk düzeyinin kognitif sahalardan dikkat alanı ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Heesen et al., 2010). Andreasen ve ark. progresif MS olgularında yorgunluk ve bilgi işlem hızı arasında bir korelasyon bulmuşlardır. MS'teki yorgunluğun motor korteksteki kalınlaşma ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (Andreasen et al., 2019). Başka bir çalışmada, kognitif fonksiyonların depresyon ve yorgunluk düzeyi üzerindeki etkisi incelenmiş ve 4 ve üzeri EDSS skoruna sahip bireylerde kognitif performansın düşük,

yorgunluk düzeylerinin ise yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca, yorgunluğu olan MS'li katılımcılara uygulanan farklı bir kognitif test bataryasında, bilişsel işlevler ve yorgunluk arasında anlamlı farklar tespit edilmiştir. Bu bulgular, yorgunluğun MS'li bireylerde bilişsel performansı olumsuz yönde etkileyebileceğini göstermektedir (Yigit et al., 2021). Yapılan bir çalışmada sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, farklı MS tiplerini içeren hasta grubunda dikkat, hafıza, sözel akıcılık, görsel-uzamsal hafıza ve genel kognitif fonksiyonda bozulmalar bildirilmiştir (Basci & Tulek, 2023). Hipotezimizi destekler şekilde, kognitif fonksiyonların farklı yönlerini değerlendiren İST-A ve B testlerinin tamamlanma süreleri, RRMS tipini içeren homojen çalışma grubumuzda da anlamlı derecede daha uzun bulunmuştur. Şiddetli engellilik (EDSS > 4) fiziksel uygunluğu etkileyerek kognitif fonksiyonlar ve fiziksel uygunluk arasındaki ilişkinin yorumlanmasında kritik bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Bizim hastalarımızın da EDSS ortalamasının 4.12 ± 1.29 olması, bu anlamlı ilişkinin sebeplerinden birinin EDSS parametresi olabileceğini de düşündürmektedir. Bizim çalışmamızda, MS'li bireylerin bilişsel fonksiyonları ile TKÖ skorları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Bu bulgu, literatürde bildirilen karmaşık ve çok yönlü ilişkilere işaret eden çalışmalardan farklılık gösterebilir. Örneğin, bazı çalışmalar kinezyofobinin yorgunluk ve fiziksel aktivite düzeyleriyle güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu ancak kognitif fonksiyonlar üzerindeki etkisinin dolaylı ve daha az belirgin olabileceğini belirtmiştir (Ruiz-Sánchez et al., 2022). Bu durum, çalışmamızda kullanılan örneklem büyüklüğü, bireylerin hastalık süresi, kognitif etkilenme derecesi veya kullanılan testlerin duyarlılığı gibi faktörlerden kaynaklanabilir. Ayrıca, kinezyofobinin bilişsel işlevlerden ziyade yorgunluk, depresyon veya fiziksel parametrelerle daha doğrudan ilişkili olması, bu iki değişken arasında bir ilişki bulunamamasının olası bir açıklaması olabilir.

5.2 ÇALIŞMANIN SINIRLILIĞI

Çalışmamızdaki tüm katılımcılar RRMS tipine sahiptir. Bu da sonuçların diğer MS türlerine, örneğin sekonder progresif veya primer progresif MS'e, ya da daha ileri hastalık evrelerindeki bireylere genellenebilirliğini sınırlandırmaktadır. Bir diğer sınırlılığımız ise; fiziksel aktivite, yorgunluk ve kinezyofobi parametrelerinin literatürde depresyon ile ilişkisinin yüksek olduğunu gösteren çalışmalar olmasına rağmen katılımcıların depresyon durumunu değerlendirmememizdir.

5.3 SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Çalışmamız, MS'li ve sağlıklı bireyler arasında kognitif fonksiyon, fonksiyonel performans, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyleri açısından farklılıkları belirlemek ve ayrıca MS'li bireylerde kognitif fonksiyonların fonksiyonel performans, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisini kapsamlı bir şekilde incelemek amacıyla gerçekleştirildi. Çalışmamıza 40 MS tanısı almış hasta ve 40 sağlıklı katılımcı dahil edildi.

Çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz sonuçlar ve öneriler şu şekilde özetlenmiştir:

1. Kognitif fonksiyonları değerlendiren MOBİD ve İST (A-B formları) ölçekleri açısından gruplar arasında anlamlı fark bulundu.
2. Fonksiyonel kapasitenin değerlendirildiği 6DYT sonuçlarına göre MS grubunun yürüme mesafesi kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı şekilde düşük bulundu.
3. 6DYT öncesi ve sonrası ölçülen diğer parametreler incelendiğinde MS grubunun bacak ağrısı, dispne, yorgunluk başlangıç ve bitiş değerleri kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı şekilde yüksek çıktı.
4. Alt ekstremitte kuvvetini değerlendiren 30-sn OKT sonuçlarına göre MS grubunun tekrar sayısı kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı şekilde düşük bulundu.
5. Fonksiyonel mobilite ve dinamik dengeyi değerlendiren ZKYT sonuçlarına göre MS grubunun testi tamamlama süresi kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı şekilde yüksek bulundu.
6. Yorgunluğu değerlendiren YŞÖ sonuçlarına göre MS grubunun skoru kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı şekilde yüksek bulundu.
7. Kinezyofobiyi değerlendiren TKÖ sonuçlarına göre MS grubunun skoru kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı şekilde yüksek bulundu.
8. Fiziksel aktivite seviyesini değerlendiren UFAA-KF sonuçlarına göre iki grup arasında fiziksel aktivite düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı.
9. Her iki kognitif fonksiyon test skoru ile fonksiyonel kapasite ve alt ekstremitte kuvveti arasında pozitif yönde ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı.
10. MOBİD ile fiziksel aktivite düzeyi (MET dk/hafta) arasında pozitif yönde ve orta düzeyde, yorgunluk şiddeti ile negatif yönde ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edildi.

11. Sonuç olarak, MS hastalarında kognitif fonksiyon, fonksiyonel performans, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyinin benzer yaş grubu sağlıklı popülasyona kıyasla etkilendiği çalışmamızda gösterilmiştir.
12. Özellikle kognitif fonksiyonların, MS hastalarında genellikle daha az değerlendirilen ancak günlük yaşam ve rehabilitasyon süreçleri üzerinde önemli etkileri olan bir alan olduğu vurgulanmaktadır. Hastalığın erken dönemlerinden itibaren kognitif fonksiyonların detaylı olarak değerlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.
13. Sonuçlarımız fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında, kognitif rehabilitasyonun fonksiyonel performansı ve fiziksel aktivite seviyesini artırmaya yönelik planlanan bireyselleştirilmiş yaklaşımlara entegre edilmesinin MS hastaları için kritik öneme sahip olduğu konusunda farkındalık yaratacağını düşünmekteyiz.

6. KAYNAKÇA

- AÇIK, M., ŞENİŞİK, S., TAŞKIRAN, D., AKŞİT, T., AYDINOĞLU, R., & YÜCEYAR, A. N. (2022). Egzersiz Multipl Sklerozlu Hastalarda Fiziksel Kapasiteyi, Kognisyonu, Yaşam Kalitesini İyileştirir ve Nörotrofik Faktörleri Artırır.
- Akkuş, Y. (2004). *Multiple skleroz hastalarının hastalıklarına ilişkin bilgileri Sağlık Bilimleri Enstitüsü*].
- Allali, G., Laidet, M., Assal, F., Beauchet, O., Chofflon, M., Armand, S., & Lalive, P. (2012). Adapted Timed Up and Go: A Rapid Clinical Test to Assess Gait and Cognition in Multiple Sclerosis. *European Neurology*, 67, 116-120. <https://doi.org/10.1159/000334394>
- Amin, M., & Ontaneda, D. (2021). Thalamic injury and cognition in multiple sclerosis. *Frontiers in neurology*, 11, 623914.
- Andreasen, A. K., Iversen, P., Marstrand, L., Siersma, V., Siebner, H. R., & Sellebjerg, F. (2019). Structural and cognitive correlates of fatigue in progressive multiple sclerosis. *Neurological Research*, 41(2), 168-176. <https://doi.org/10.1080/01616412.2018.1547813>
- Archibald, C. J., & Fisk, J. D. (2000). Information processing efficiency in patients with multiple sclerosis. *J Clin Exp Neuropsychol*, 22(5), 686-701. [https://doi.org/10.1076/1380-3395\(200010\)22:5;1-9;ft686](https://doi.org/10.1076/1380-3395(200010)22:5;1-9;ft686)
- Aristotelous, P., Stefanakis, M., Pantzaris, M., Pattichis, C., Hadjigeorgiou, G. M., & Giannaki, C. D. (2019). Associations between functional capacity, isokinetic leg strength, sleep quality and cognitive function in multiple sclerosis patients: a cross-sectional study. *Postgraduate Medicine*, 131(7), 453-460.
- Ascherio, A., & Munger, K. L. (2007). Environmental risk factors for multiple sclerosis. Part I: the role of infection. *Ann Neurol*, 61(4), 288-299. <https://doi.org/10.1002/ana.21117>

- Auyeung, T. W., Kwok, T., Lee, J., Leung, P. C., Leung, J., & Woo, J. (2008). Functional decline in cognitive impairment—the relationship between physical and cognitive function. *Neuroepidemiology*, *31*(3), 167-173.
- Ayache, S. S., & Chalah, M. A. (2017). Fatigue in multiple sclerosis - Insights into evaluation and management. *Neurophysiol Clin*, *47*(2), 139-171. <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2017.02.004>
- Ayvat, F., Ayvat, E., Doğan, M., Onursal Kılınç, Ö., & Kılınç, M. (2024). Can Timed Up and Go Test discriminate the risk of falling in patients with Multiple Sclerosis with low to moderate impairment? *Disability and rehabilitation*, 1-6.
- Barin, L., Salmen, A., Disanto, G., Babačić, H., Calabrese, P., Chan, A., Kamm, C. P., Kesselring, J., Kuhle, J., Gobbi, C., Pot, C., Puhan, M. A., & von Wyl, V. (2018). The disease burden of Multiple Sclerosis from the individual and population perspective: Which symptoms matter most? *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *25*, 112-121. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2018.07.013>
- Basci, D., & Tulek, Z. (2023). Assessment of cognitive function and its predictors in patients with multiple sclerosis: a case–control study. *Neurological Sciences*, *44*(3), 1009-1016.
- Bellisario, V., Squillacioti, G., Ghelli, F., Monti, M., Correale, L., Montomoli, C., & Bono, R. (2024). Inflammation and Physical activity in Multiple Sclerosis patients. A systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 103040.
- Benedict, R. H., Cookfair, D., Gavett, R., Gunther, M., Munschauer, F., Garg, N., & Weinstock-Guttman, B. (2006). Validity of the minimal assessment of cognitive function in multiple sclerosis (MACFIMS). *Journal of the International Neuropsychological Society*, *12*(4), 549-558.
- Betts, C. D., D'Mellow, M. T., & Fowler, C. J. (1993). Urinary symptoms and the neurological features of bladder dysfunction in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, *56*(3), 245-250. <https://doi.org/10.1136/jnnp.56.3.245>
- Bishop, M., & Rumrill, P. D. (2015). Multiple sclerosis: Etiology, symptoms, incidence and prevalence, and implications for community living and employment. *Work*, *52*(4), 725-734. <https://doi.org/10.3233/wor-152200>

- Bol, Y., Duits, A. A., Hupperts, R. M., Vlaeyen, J. W., & Verhey, F. R. (2009). The psychology of fatigue in patients with multiple sclerosis: a review. *J Psychosom Res*, 66(1), 3-11. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2008.05.003>
- Bouchard, C. E., Shephard, R. J., & Stephens, T. E. (1994). Physical activity, fitness, and health: international proceedings and consensus statement. International Consensus Symposium on Physical Activity, Fitness, and Health, 2nd, May, 1992, Toronto, ON, Canada,
- Bowser, B., O'Rourke, S., Brown, C. N., White, L., & Simpson, K. J. (2015). Sit-to-stand biomechanics of individuals with multiple sclerosis. *Clinical Biomechanics*, 30(8), 788-794. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2015.06.012>
- Brochet, B., & Ruet, A. (2019). Cognitive Impairment in Multiple Sclerosis With Regards to Disease Duration and Clinical Phenotypes. *Front Neurol*, 10, 261. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00261>
- Burwinkle, T., Robinson, J. P., & Turk, D. C. (2005). Fear of movement: factor structure of the tampa scale of kinesiophobia in patients with fibromyalgia syndrome. *J Pain*, 6(6), 384-391. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2005.01.355>
- Burwinkle, T., Robinson, J. P., & Turk, D. C. (2005). Fear of movement: factor structure of the Tampa Scale of Kinesiophobia in patients with fibromyalgia syndrome. *The Journal of pain*, 6(6), 384-391.
- Candiri, B., Ramazanoglu, E., Talu, B., & Tecellioglu, M. (2024). The relationship between cognitive function and functional capacity, and cognitive reserve and reaction time in patients with multiple sclerosis. *Arq Neuropsiquiatr*, 82(9), 1-9. <https://doi.org/10.1055/s-0044-1788273> (A relação entre função cognitiva e capacidade funcional, reserva cognitiva e tempo de reação em pacientes com esclerose múltipla.)
- Cederberg, K., Sikes, E., Bartolucci, A., & Motl, R. (2019). Walking endurance in multiple sclerosis: Meta-analysis of six-minute walk test performance. *Gait & posture*, 73, 147-153. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2019.07.125>
- Charvet, L., Serafin, D., & Krupp, L. B. (2014). Fatigue in multiple sclerosis. *Fatigue: Biomedicine, Health & Behavior*, 2(1), 3-13.

- Chen, X., Yang, X., Li, Y., Zhang, X., Zhu, Y., Du, L., Cai, J., & Xu, X. (2024). Influencing factors of kinesiophobia among stroke patients with hemiplegia: A mixed methods study. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 240, 108254.
- Chiaravalloti, N. D., & DeLuca, J. (2008). Cognitive impairment in multiple sclerosis. *The Lancet Neurology*, 7(12), 1139-1151.
- Christogianni, A., Bibb, R., Davis, S. L., Jay, O., Barnett, M., Evangelou, N., & Filingeri, D. (2018). Temperature sensitivity in multiple sclerosis: an overview of its impact on sensory and cognitive symptoms. *Temperature*, 5(3), 208-223.
- Comi, G., Leocani, L., Rossi, P., & Colombo, B. (2001). Physiopathology and treatment of fatigue in multiple sclerosis. *Journal of Neurology*, 248, 174-179.
- Comi, G., Leocani, L., Rossi, P., & Colombo, B. (2001). Physiopathology and treatment of fatigue in multiple sclerosis. *Journal of Neurology*, 248(3), 174-179. <https://doi.org/10.1007/s004150170222>
- Compston, A. (2005). *McAlpine's Multiple Sclerosis: Fourth Edition*.
- Confavreux, C., Aimard, G., & Devic, M. (1980). Course and prognosis of multiple sclerosis assessed by the computerized data processing of 349 patients. *Brain: a journal of neurology*, 103(2), 281-300.
- Confavreux, C., & Vukusic, S. (2006). Natural history of multiple sclerosis: a unifying concept. *Brain*, 129(Pt 3), 606-616. <https://doi.org/10.1093/brain/awl007>
- Correale, J., & Villa, A. (2007). The blood-brain-barrier in multiple sclerosis: functional roles and therapeutic targeting. *Autoimmunity*, 40(2), 148-160. <https://doi.org/10.1080/08916930601183522>
- Cramer, H., Ward, L., Steel, A., Lauche, R., Dobos, G., & Zhang, Y. (2016). Prevalence, patterns, and predictors of yoga use: results of a US nationally representative survey. *American journal of preventive medicine*, 50(2), 230-235.
- Cree, B. A. C., Arnold, D. L., Chataway, J., Chitnis, T., Fox, R. J., Pozo Ramajo, A., Murphy, N., & Lassmann, H. (2021). Secondary Progressive Multiple Sclerosis: New Insights. *Neurology*, 97(8), 378-388. <https://doi.org/10.1212/wnl.00000000000012323>
- Çelik, Y., Birgili, O., Kiyat, A., Guldiken, B., Ozkan, H., Yılmaz, H., Saip, S., Kuşçu, D., Sutlas, N., Ağaoğlu, J., Utku, U., & Siva, A. (2010). Prevalence of Multiple Sclerosis

- in the Metropolitan Area of Edirne City, Turkey. *Balkan Medical Journal*, 2011, 193-196.
- Davis, S. L., Jay, O., & Wilson, T. E. (2018). Thermoregulatory dysfunction in multiple sclerosis. *Handbook of clinical neurology*, 157, 701-714.
- Debouverie, M., Pittion-Vouyovitch, S., Louis, S., & Guillemin, F. (2008). Natural history of multiple sclerosis in a population-based cohort. *Eur J Neurol*, 15(9), 916-921. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2008.02241.x>
- DeLuca, J., Chiaravalloti, N. D., & Sandroff, B. M. (2020). Treatment and management of cognitive dysfunction in patients with multiple sclerosis. *Nat Rev Neurol*, 16(6), 319-332. <https://doi.org/10.1038/s41582-020-0355-1>
- Dendrou, C. A., Fugger, L., & Friese, M. A. (2015). Immunopathology of multiple sclerosis. *Nat Rev Immunol*, 15(9), 545-558. <https://doi.org/10.1038/nri3871>
- Devasahayam, A. J., Kelly, L. P., Wallack, E. M., & Ploughman, M. (2019). Oxygen Cost During Mobility Tasks and Its Relationship to Fatigue in Progressive Multiple Sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(11), 2079-2088. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.03.017>
- Doğan, M., Ayvat, E., & Kılınc, M. (2023). Telerehabilitation versus virtual reality supported task-oriented circuit therapy on upper limbs and trunk functions in patients with multiple sclerosis: A randomized controlled study. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 71, 104558.
- Doğan Ünlü, M., & Demirci, S. (2022). MULTİPL SKLEROZDA KOGNİTİF ETKİLENMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ [Evaluation of the cognitive impairment in multiple sclerosis]. *Medical Journal of Süleyman Demirel University*, 29(4), 531-539. <https://doi.org/10.17343/sdufd.1139204>
- Efendi, H. MULTİPL SKLEROZ TANI VE TEDAVİ KILAVUZU.
- EFENDİ, H., & BÜNÜL, S. D. (2020). Multipl sklerozda ayırıcı tanı. *Türkiye Klinikleri Neurology-Special Topics*, 13(4), 33-40.
- Eldemir, K., Eldemir, S., Ozkul, C., Irkeç, C., & Guclu-Gunduz, A. (2025). Reliability and validity of the L test in people with multiple sclerosis. *Physiotherapy*, 126, 101429.

- Ericsson, Y. B., Roos, E. M., & Dahlberg, L. (2006). Muscle strength, functional performance, and self-reported outcomes four years after arthroscopic partial meniscectomy in middle-aged patients. *Arthritis Rheum*, 55(6), 946-952. <https://doi.org/10.1002/art.22346>
- Feinstein, A., Roy, P., Lobaugh, N., Feinstein, K., O'Connor, P., & Black, S. (2004). Structural brain abnormalities in multiple sclerosis patients with major depression. *Neurology*, 62(4), 586-590. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000110316.12086.0c>
- Findling, O., Hauer, L., Pezawas, T., Rommer, P. S., Struhal, W., & Sellner, J. (2020). Cardiac autonomic dysfunction in multiple sclerosis: a systematic review of current knowledge and impact of immunotherapies. *Journal of clinical medicine*, 9(2), 335.
- Flachenecker, P., Kümpfel, T., Kallmann, B., Gottschalk, M., Grauer, O., Rieckmann, P., Trenkwalder, C., & Toyka, K. (2002). Fatigue in multiple sclerosis: a comparison of different rating scales and correlation to clinical parameters. *Multiple Sclerosis Journal*, 8(6), 523-526.
- Flensner, G., Landtblom, A.-M., Söderhamn, O., & Ek, A.-C. (2013). Work capacity and health-related quality of life among individuals with multiple sclerosis reduced by fatigue: a cross-sectional study. *BMC public Health*, 13, 1-10.
- Foglio, K., Clini, E., Facchetti, D., Vitacca, M., Marangoni, S., Bonomelli, M., & Ambrosino, N. (1994). Respiratory muscle function and exercise capacity in multiple sclerosis. *The European respiratory journal*, 7 1, 23-28. <https://doi.org/10.1183/09031936.94.07010023>
- Franceschini, M., Rampello, A., Bovolenta, F., Aiello, M., Tzani, P., & Chetta, A. (2010). Cost of walking, exertional dyspnoea and fatigue in individuals with multiple sclerosis not requiring assistive devices. *J Rehabil Med*, 42(8), 719-723. <https://doi.org/10.2340/16501977-0600>
- Freitas, S., Batista, S., Afonso, A. C., Simões, M. R., de Sousa, L., Cunha, L., & Santana, I. (2018). The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) as a screening test for cognitive dysfunction in multiple sclerosis. *Appl Neuropsychol Adult*, 25(1), 57-70. <https://doi.org/10.1080/23279095.2016.1243108>

- Galetta, S. L., Markowitz, C., & Lee, A. G. (2002). Immunomodulatory agents for the treatment of relapsing multiple sclerosis: a systematic review. *Arch Intern Med*, *162*(19), 2161-2169. <https://doi.org/10.1001/archinte.162.19.2161>
- Ghasemi, N., Razavi, S., & Nikzad, E. (2017). Multiple Sclerosis: Pathogenesis, Symptoms, Diagnoses and Cell-Based Therapy. *Cell J*, *19*(1), 1-10. <https://doi.org/10.22074/cellj.2016.4867>
- Giannantoni, A., Scivoletto, G., Di Stasi, S. M., Grasso, M. G., Vespasiani, G., & Castellano, V. (1998). Urological dysfunctions and upper urinary tract involvement in multiple sclerosis patients. *Neurol Urodyn*, *17*(2), 89-98. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1520-6777\(1998\)17:2<89::aid-nau2>3.0.co;2-8](https://doi.org/10.1002/(sici)1520-6777(1998)17:2<89::aid-nau2>3.0.co;2-8)
- Giovannoni, G. (2006). Multiple sclerosis related fatigue. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, *77*(1), 2-3. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2005.074948>
- Giovannoni, G., & Ebers, G. (2007). Multiple sclerosis: the environment and causation. *Curr Opin Neurol*, *20*(3), 261-268. <https://doi.org/10.1097/WCO.0b013e32815610c2>
- Goldenberg, M. M. (2012). Multiple sclerosis review. *P t*, *37*(3), 175-184.
- Goldman, M., Marrie, R., & Cohen, J. (2008). Evaluation of the six-minute walk in multiple sclerosis subjects and healthy controls. *Multiple Sclerosis*, *14*, 383-390. <https://doi.org/10.1177/1352458507082607>
- Guan, Y., Jakimovski, D., Ramanathan, M., Weinstock-Guttman, B., & Zivadinov, R. (2019). The role of Epstein-Barr virus in multiple sclerosis: from molecular pathophysiology to in vivo imaging. *Neural Regen Res*, *14*(3), 373-386. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.245462>
- Halabchi, F., Alizadeh, Z., Sahraian, M. A., & Abolhasani, M. (2017). Exercise prescription for patients with multiple sclerosis; potential benefits and practical recommendations. *BMC neurology*, *17*, 1-11.
- Hanken, K., Eling, P., & Hildebrandt, H. (2014). Is there a cognitive signature for MS-related fatigue? *Multiple Sclerosis Journal*, *21*(4), 376-381. <https://doi.org/10.1177/1352458514549567>

- Heaton, R. K., Nelson, L. M., Thompson, D. S., Burks, J. S., & Franklin, G. M. (1985). Neuropsychological findings in relapsing-remitting and chronic-progressive multiple sclerosis. *Journal of consulting and clinical psychology*, 53(1), 103.
- Heesen, C., Romberg, A., Gold, S., & Schulz, K.-H. (2006). Physical exercise in multiple sclerosis: supportive care or a putative disease-modifying treatment. *Expert review of neurotherapeutics*, 6(3), 347-355.
- Heesen, C., Schulz, K. H., Fiehler, J., Von der Mark, U., Otte, C., Jung, R., Poettgen, J., Krieger, T., & Gold, S. M. (2010). Correlates of cognitive dysfunction in multiple sclerosis. *Brain Behav Immun*, 24(7), 1148-1155. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2010.05.006>
- Hoang, P., Schoene, D., Gandevia, S., Smith, S., & Lord, S. R. (2015). Effects of a home-based step training programme on balance, stepping, cognition and functional performance in people with multiple sclerosis – a randomized controlled trial. *Multiple Sclerosis Journal*, 22(1), 94-103. <https://doi.org/10.1177/1352458515579442>
- Hoang, P., Schoene, D., Gandevia, S., Smith, S., & Lord, S. R. (2016). Effects of a home-based step training programme on balance, stepping, cognition and functional performance in people with multiple sclerosis—a randomized controlled trial. *Multiple Sclerosis Journal*, 22(1), 94-103.
- Hoang, P. D., Gandevia, S. C., & Herbert, R. D. (2014). Prevalence of joint contractures and muscle weakness in people with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil*, 36(19), 1588-1593. <https://doi.org/10.3109/09638288.2013.854841>
- Hu, M., Muhlert, N., Robertson, N., & Winter, M. (2019). Perceived fatigue and cognitive performance change in multiple sclerosis: uncovering predictors beyond baseline fatigue. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 32, 46-53.
- Hubbard, E. A., Motl, R. W., & Fernhall, B. (2018). Sedentary behavior and blood pressure in patients with multiple sclerosis. *International Journal of MS Care*, 20(1), 1-8.
- Hunter, S. F., & Rodriguez, M. (1995). Multiple sclerosis: a unique immunopathological syndrome of the central nervous system. Springer seminars in immunopathology,

- Jackson, R. T., Epstein, C. M., & William, R. (1995). Abnormalities in posturography and estimations of visual vertical and horizontal in multiple sclerosis. *Otology & Neurotology*, *16*(1), 88-93.
- Jeng, B., DuBose, N. G., Martin, T. B., Šilić, P., Flores, V. A., Zheng, P., & Motl, R. W. (2024). Updated Systematic Review and Quantitative Synthesis of Physical Activity Levels in Multiple Sclerosis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, *103*(4), 284-292.
- Jeroen de Jong, M. (2009). The nature and treatment of pain-related fear in chronic musculoskeletal pain. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, *23*(1), 85.
- Kalb, R., Beier, M., Benedict, R. H., Charvet, L., Costello, K., Feinstein, A., Gingold, J., Goverover, Y., Halper, J., Harris, C., Kostich, L., Krupp, L., Lathi, E., LaRocca, N., Thrower, B., & DeLuca, J. (2018). Recommendations for cognitive screening and management in multiple sclerosis care. *Mult Scler*, *24*(13), 1665-1680. <https://doi.org/10.1177/1352458518803785>
- Kalron, A., Dolev, M., & Givon, U. (2017). Further construct validity of the Timed Up-and-Go Test as a measure of ambulation in multiple sclerosis patients. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, *53* 6, 841-847. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04599-3>
- Kalron, A., Rosenblum, U., Frid, L., & Achiron, A. (2017). Pilates exercise training vs. physical therapy for improving walking and balance in people with multiple sclerosis: A randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, *31*(3), 319-328.
- Kamogawa, K., & Okuda, B. (2015). Useless hand syndrome with astereognosis in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *4*(1), 85-87.
- Katırcı Kırmacı, Z. İ., Fırat, T., Sağlam, M., Neyal, A., Neyal, A., & Ergun, N. (2021). MULTİPL SKLEROZDA EKSENTRİK VE KONSENTRİK EGZERSİZ EĞİTİMİNİN HEMODİNAMİK YANITLAR, FONKSİYONEL KAPASİTE VE YORGUNLUK ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI [A comparison of the effects of eccentric and concentric exercise training on hemodynamic response, functional capacity, and fatigue in patients with multiple sclerosis]. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, *32*(1), 10-19. <https://doi.org/10.21653/tjpr.698367>

- Kese, B., Salcı, Y., & Yılmaz, Ö. T. (2023). Validity and reliability of the Tampa Kinesiophobia-Fatigue Scale in patients with multiple sclerosis. *Irish Journal of Medical Science (1971 -)*, 192(1), 285-290. <https://doi.org/10.1007/s11845-021-02902-x>
- Kessler, T. M., Fowler, C. J., & Panicker, J. N. (2009). Sexual dysfunction in multiple sclerosis. *Expert Rev Neurother*, 9(3), 341-350. <https://doi.org/10.1586/14737175.9.3.341>
- Khalil, H., Aburub, A., Kanaan, S. F., AlSharman, A., Khazaaleh, S., Al Qawasmeh, M., & El-Salem, K. (2021). Convergent and criterion-related validity of the short form of the International Physical Activity and the Incidental and Planned Physical Activity Questionnaires in people with multiple sclerosis. *NeuroRehabilitation*, 49(4), 597-606.
- Khalil, H., Rehan, R., Al-Sharman, A., & El-Salem, K. (2022). The clinical correlates of the chair sit to stand performance in people with multiple sclerosis. *Physiother Theory Pract*, 38(13), 2884-2895. <https://doi.org/10.1080/09593985.2021.1931590>
- Kinnett-Hopkins, D., Adamson, B., Rougeau, K., & Motl, R. (2017). People with MS are less physically active than healthy controls but as active as those with other chronic diseases: an updated meta-analysis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 13, 38-43.
- Kjølhede, T., Vissing, K., Langeskov-Christensen, D., Stenager, E., Petersen, T., & Dalgas, U. (2015). Relationship between muscle strength parameters and functional capacity in persons with mild to moderate degree multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 4(2), 151-158.
- Klaren, R. E., Motl, R. W., Dlugonski, D., Sandroff, B. M., & Pilutti, L. A. (2013). Objectively quantified physical activity in persons with multiple sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94(12), 2342-2348.
- Krupp, L. B., Alvarez, L. A., LaRocca, N. G., & Scheinberg, L. C. (1988). Fatigue in multiple sclerosis. *Archives of neurology*, 45(4), 435-437.
- Langeskov-Christensen, M., Heine, M., Kwakkell, G., & Dalgas, U. (2015). Aerobic capacity in persons with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 45, 905-923.

- LaRocca, N. G. (2011). Impact of Walking Impairment in Multiple Sclerosis. *The Patient: Patient-Centered Outcomes Research*, 4(3), 189-201. <https://doi.org/10.2165/11591150-000000000-00000>
- Latimer-Cheung, A. E., Pilutti, L. A., Hicks, A. L., Ginis, K. A. M., Fenuta, A. M., MacKibbin, K. A., & Motl, R. W. (2013). Effects of exercise training on fitness, mobility, fatigue, and health-related quality of life among adults with multiple sclerosis: a systematic review to inform guideline development. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94(9), 1800-1828. e1803.
- Lee, P. H., Macfarlane, D. J., Lam, T. H., & Stewart, S. M. (2011). Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 8, 115. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-115>
- Leidy, N. K. (1994). Functional status and the forward progress of merry-go-rounds: toward a coherent analytical framework. *Nurs Res*, 43(4), 196-202.
- Leidy, N. K., & Haase, J. E. (1996). Functional performance in people with chronic obstructive pulmonary disease: a qualitative analysis. *Advances in Nursing Science*, 18(3), 77-89.
- Lisak, D. (2001). Overview of symptomatic management of multiple sclerosis. *J Neurosci Nurs*, 33(5), 224-230. <https://doi.org/10.1097/01376517-200110000-00002>
- Lublin, F. D., Reingold, S. C., Cohen, J. A., Cutter, G. R., Sørensen, P. S., Thompson, A. J., Wolinsky, J. S., Balcer, L. J., Banwell, B., Barkhof, F., Bebo, B., Jr., Calabresi, P. A., Clanet, M., Comi, G., Fox, R. J., Freedman, M. S., Goodman, A. D., Ingles, M., Kappos, L., . . . Polman, C. H. (2014). Defining the clinical course of multiple sclerosis: the 2013 revisions. *Neurology*, 83(3), 278-286. <https://doi.org/10.1212/wnl.0000000000000560>
- Man, S., Ubogu, E. E., & Ransohoff, R. M. (2007). Inflammatory cell migration into the central nervous system: a few new twists on an old tale. *Brain Pathol*, 17(2), 243-250. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3639.2007.00067.x>
- Manago, M. M., Hebert, J. R., Kittelson, J., & Schenkman, M. (2018). Contributions of ankle, knee, hip, and trunk muscle function to gait performance in people with multiple sclerosis: a cross-sectional analysis. *Physical Therapy*, 98(7), 595-604.

- Mazumder, R., Murchison, C., Bourdette, D., & Cameron, M. (2014). Falls in people with multiple sclerosis compared with falls in healthy controls. *PLoS One*, 9(9), e107620.
- Miller, D. H., Chard, D. T., & Ciccarelli, O. (2012). Clinically isolated syndromes. *Lancet Neurol*, 11(2), 157-169. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(11\)70274-5](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(11)70274-5)
- Montalban, X., Gold, R., Thompson, A. J., Otero-Romero, S., Amato, M. P., Chandraratna, D., Clanet, M., Comi, G., Derfuss, T., & Fazekas, F. (2018).ECTRIMS/EAN guideline on the pharmacological treatment of people with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 24(2), 96-120.
- Motl, R. (2008). Physical activity and its measurement and determinants in multiple sclerosis. *Minerva medica*, 99(2), 157-165.
- Motl, R. W., Gappmaier, E., Nelson, K., & Benedict, R. H. (2011). Physical activity and cognitive function in multiple sclerosis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(5), 734-741.
- Motl, R. W., Learmonth, Y. C., Pilutti, L. A., Gappmaier, E., & Coote, S. (2015). Top 10 research questions related to physical activity and multiple sclerosis. *Research quarterly for exercise and sport*, 86(2), 117-129.
- Motl, R. W., & Sandroff, B. M. (2010). Objective monitoring of physical activity behavior in multiple sclerosis. *Physical Therapy Reviews*, 15(3), 204-211.
- Murray, T. J. (2004). *Multiple sclerosis: the history of a disease*. Demos medical publishing.
- Murray, T. J. (2009). The history of multiple sclerosis: the changing frame of the disease over the centuries. *Journal of the neurological sciences*, 277, S3-S8.
- Mutluay, F. K. (2006). Multipl skleroz rehabilitasyonu. *Türk Nöroloji Dergisi*, 12(2), 134-143.
- Nasreddine, Z. (2010). Montreal Cognitive Assessment (MoCA): administration and scoring instructions. *Montreal Cognitive Assessment website*.
- Nazari, F., Shaygannejad, V., Mohammadi Sichani, M., Mansourian, M., & Hajhashemi, V. (2020). Sexual dysfunction in women with multiple sclerosis: prevalence and impact on quality of life. *BMC Urol*, 20(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s12894-020-0581-2>

- Newland, P., Starkweather, A., & Sorenson, M. (2016). Central fatigue in multiple sclerosis: a review of the literature. *J Spinal Cord Med*, 39(4), 386-399. <https://doi.org/10.1080/10790268.2016.1168587>
- Newman, A. B., Kupelian, V., Visser, M., Simonsick, E. M., Goodpaster, B. H., Kritchevsky, S. B., Tylavsky, F. A., Rubin, S. M., & Harris, T. B. (2006). Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(1), 72-77.
- Nielsen, N. M., Westergaard, T., Rostgaard, K., Frisch, M., Hjalgrim, H., Wohlfahrt, J., Koch-Henriksen, N., & Melbye, M. (2005). Familial risk of multiple sclerosis: a nationwide cohort study. *Am J Epidemiol*, 162(8), 774-778. <https://doi.org/10.1093/aje/kwi280>
- Noseworthy, J. H., Lucchinetti, C., Rodriguez, M., & Weinshenker, B. G. (2000). Multiple sclerosis. *N Engl J Med*, 343(13), 938-952. <https://doi.org/10.1056/nejm200009283431307>
- O'Connor, A. B., Schwid, S. R., Herrmann, D. N., Markman, J. D., & Dworkin, R. H. (2008). Pain associated with multiple sclerosis: systematic review and proposed classification. *PAIN®*, 137(1), 96-111.
- Okuda, D. T., Mowry, E. M., Beheshtian, A., Waubant, E., Baranzini, S. E., Goodin, D. S., Hauser, S. L., & Pelletier, D. (2009). Incidental MRI anomalies suggestive of multiple sclerosis: the radiologically isolated syndrome. *Neurology*, 72(9), 800-805. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000335764.14513.1a>
- Okuda, D. T., Siva, A., Kantarci, O., Inglese, M., Katz, I., Tutuncu, M., Keegan, B. M., Donlon, S., Hua le, H., Vidal-Jordana, A., Montalban, X., Rovira, A., Tintoré, M., Amato, M. P., Brochet, B., de Seze, J., Brassat, D., Vermersch, P., De Stefano, N., . . . Lebrun, C. (2014). Radiologically isolated syndrome: 5-year risk for an initial clinical event. *PLoS One*, 9(3), e90509. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090509>
- Olgati, R., Jacquet, J., & Di Prampero, P. E. (1986). Energy cost of walking and exertional dyspnea in multiple sclerosis. *Am Rev Respir Dis*, 134(5), 1005-1010. <https://doi.org/10.1164/arrd.1986.134.5.1005>

- Ozkeskin, M., Özden, F., & Yüceyar, N. (2022). The reliability and validity of the Turkish version of the fatigue assessment scale in patients with multiple sclerosis. *Neurological Sciences and Neurophysiology*, 39(2), 109-114.
- Ozkul, C., Guclu-Gunduz, A., Irkeç, C., Fidan, I., Aydin, Y., Ozkan, T., & Yazici, G. (2018). Effect of combined exercise training on serum brain-derived neurotrophic factor, suppressors of cytokine signaling 1 and 3 in patients with multiple sclerosis. *Journal of neuroimmunology*, 316, 121-129.
- Özkan, T., & Ünlüer, N. Ö. (2022). Multipl Skleroz hastalarında aerobik eğitim ile kombine gövde stabilizasyon eğitiminin denge, alt ekstremité kas kuvveti ve kor stabilite üzerine etkilerinin incelenmesi: randomize kontrollü bir çalışma [Investigation of the effects of trunk stabilization training combined with aerobic training on balance, lower limb muscle strength, and core stability in patients with Multiple Sclerosis: a randomized controlled study]. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 9(1), 20-29. <https://doi.org/10.15437/jetr.836058>
- Palmer, L. (2013). The relationship between stress, fatigue, and cognitive functioning. *College Student Journal*, 47(2), 312-325.
- Pavlikova, M., Cattaneo, D., Jonsdottir, J., Gervasoni, E., Stetkarova, I., Angelova, G., Markova, M., Prochazkova, M., Prokopiusova, T., & Hruskova, N. (2020). The impact of balance specific physiotherapy, intensity of therapy and disability on static and dynamic balance in people with multiple sclerosis: A multi-center prospective study. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 40, 101974.
- Pelosi, L., Geesken, J., Holly, M., Hayward, M., & Blumhardt, L. (1997). Working memory impairment in early multiple sclerosis. Evidence from an event-related potential study of patients with clinically isolated myelopathy. *Brain: a journal of neurology*, 120(11), 2039-2058.
- Penner, I. K., & Paul, F. (2017). Fatigue as a symptom or comorbidity of neurological diseases. *Nat Rev Neurol*, 13(11), 662-675. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2017.117>
- Picelli, A., Vallies, G., Chemello, E., Castellazzi, P., Brugnera, A., Gandolfi, M., Baricich, A., Cisari, C., Santamato, A., Saltuari, L., Waldner, A., & Smania, N. (2017). Is spasticity always the same? An observational study comparing the features of spastic

- equinus foot in patients with chronic stroke and multiple sclerosis. *J Neurol Sci*, 380, 132-136. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2017.07.026>
- Pincus, T., Burton, A. K., Vogel, S., & Field, A. P. (2002). A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine*, 27(5), E109-E120.
- Polidori, A., Malagoli, M., Giacalone, R., Bricchetto, G., Monti Bragadin, M., & Prada, V. (2024). 30-Second Chair Stand and 5-Times Sit-to-Stand Tests Are Interesting Tools for Assessing Disability and Ability to Ambulate among Patients with Multiple Sclerosis. *Life*, 14(6), 703.
- Poser, C. M., Paty, D. W., Scheinberg, L., McDonald, W. I., Davis, F. A., Ebers, G. C., Johnson, K. P., Sibley, W. A., Silberberg, D. H., & Tourtellotte, W. W. (1983). New diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines for research protocols. *Ann Neurol*, 13(3), 227-231. <https://doi.org/10.1002/ana.410130302>
- Pozzilli, C., Passafiume, D., Bernardi, S., Pantano, P., Incoccia, C., Bastianello, S., Bozzao, L., Lenzi, G. L., & Fieschi, C. (1991). SPECT, MRI and cognitive functions in multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 54(2), 110-115.
- Prakash, R. S., Snook, E. M., Lewis, J. M., Motl, R., & Kramer, A. F. (2008). Cognitive impairments in relapsing-remitting multiple sclerosis: a meta-analysis. *Multiple Sclerosis Journal*, 14(9), 1250-1261.
- Ramagopalan, S. V., Dobson, R., Meier, U. C., & Giovannoni, G. (2010). Multiple sclerosis: risk factors, prodromes, and potential causal pathways. *Lancet Neurol*, 9(7), 727-739. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(10\)70094-6](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(10)70094-6)
- Ramari, C., Hvid, L. G., de David, A. C., & Dalgas, U. (2020). The importance of lower-extremity muscle strength for lower-limb functional capacity in multiple sclerosis: Systematic review. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 63(2), 123-137.
- Ramo-Tello, C., Grau-López, L., Tintoré, M., Rovira, A., Ramió i Torrenta, L., Brieva, L., Cano, A., Carmona, O., Saiz, A., & Torres, F. (2014). A randomized clinical trial of oral versus intravenous methylprednisolone for relapse of MS. *Multiple Sclerosis Journal*, 20(6), 717-725.

- Ranadive, S. M., Yan, H., Weikert, M., Lane, A. D., Linden, M. A., Baynard, T., Motl, R. W., & Fernhall, B. (2012). Vascular dysfunction and physical activity in multiple sclerosis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *44*(2), 238-243.
- Rao, S. M. (2004). Cognitive function in patients with multiple sclerosis: impairment and treatment. *International Journal of MS Care*, *6*(1), 9-22.
- Rao, S. M., Leo, G. J., Bernardin, L., & Unverzagt, F. (1991). Cognitive dysfunction in multiple sclerosis. I. Frequency, patterns, and prediction. *Neurology*, *41*(5), 685-691.
- Rao, S. M., Leo, G. J., Bernardin, L., & Unverzagt, F. (1991). Cognitive dysfunction in multiple sclerosis. I. Frequency, patterns, and prediction. *Neurology*, *41*(5), 685-691. <https://doi.org/10.1212/wnl.41.5.685>
- Rao, S. M., Leo, G. J., Ellington, L., Nauertz, T., Bernardin, L., & Unverzagt, F. (1991). Cognitive dysfunction in multiple sclerosis. II. Impact on employment and social functioning. *Neurology*, *41*(5), 692-696. <https://doi.org/10.1212/wnl.41.5.692>
- Razazian, N., Kazeminia, M., Moayedi, H., Daneshkhah, A., Shohaimi, S., Mohammadi, M., Jalali, R., & Salari, N. (2020). The impact of physical exercise on the fatigue symptoms in patients with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *BMC neurology*, *20*(1), 93. <https://doi.org/10.1186/s12883-020-01654-y>
- Reitan, R. M. (1955). The relation of the trail making test to organic brain damage. *Journal of consulting psychology*, *19*(5), 393.
- Reychler, G., Boucard, E., Peran, L., Pichon, R., Le Ber-Moy, C., Ouksel, H., Liistro, G., Chambellan, A., & Beaumont, M. (2018). One minute sit-to-stand test is an alternative to 6MWT to measure functional exercise performance in COPD patients. *The clinical respiratory journal*, *12*(3), 1247-1256.
- Roller, M., Lazaro, R., Byl, N., & Umphred, D. (2013). Contemporary issues and theories of motor control, motor learning, and neuroplasticity. In (pp. 69-98). <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-07586-2.00013-3>
- Romani, A., Bergamaschi, R., Candeloro, E., Alfonsi, E., Callieco, R., & Cosi, V. (2004). Fatigue in multiple sclerosis: multidimensional assessment and response to symptomatic treatment. *Multiple Sclerosis Journal*, *10*(4), 462-468.

- Rommer, P. S., Eichstädt, K., Ellenberger, D., Flachenecker, P., Friede, T., Haas, J., Kleinschnitz, C., Pöhlau, D., Rienhoff, O., & Stahmann, A. (2019). Symptomatology and symptomatic treatment in multiple sclerosis: Results from a nationwide MS registry. *Multiple Sclerosis Journal*, 25(12), 1641-1652.
- Rooney, S., Wood, L., Moffat, F., & Paul, L. (2019). Is fatigue associated with aerobic capacity and muscle strength in people with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(11), 2193-2204.
- Rosati, G. (2001). The prevalence of multiple sclerosis in the world: an update. *Neurol Sci*, 22(2), 117-139. <https://doi.org/10.1007/s100720170011>
- Ruano, L., Portaccio, E., Goretti, B., Nicolai, C., Severo, M., Patti, F., Cilia, S., Gallo, P., Grossi, P., & Ghezzi, A. (2017). Age and disability drive cognitive impairment in multiple sclerosis across disease subtypes. *Multiple Sclerosis Journal*, 23(9), 1258-1267.
- Rudroff, T., Kindred, J. H., & Ketelhut, N. B. (2016). Fatigue in multiple sclerosis: misconceptions and future research directions. *Frontiers in neurology*, 7, 122.
- Ruiz-Sánchez, F., Martins, M., Soares, S., Romero-Morales, C., López-López, D., Gómez-Salgado, J., & Jiménez-Cebrián, A. (2022). Kinesiophobia Levels in Patients with Multiple Sclerosis: A Case-Control Investigation. *Biology* 2022, 11, 1428. In: s Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published
- Saglam, M., Arıkan, H., Savcı, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E., & Tokgozoglu, L. (2010). International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Skills*, 111(1), 278-284. <https://doi.org/10.2466/06.08.Pms.111.4.278-284>
- Sand, I. K. (2015). Classification, diagnosis, and differential diagnosis of multiple sclerosis. *Current opinion in neurology*, 28(3), 193-205.
- Sandoval, A. E. (2013). Exercise in multiple sclerosis. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 24(4), 605-618.
- Sandroff, B., Pilutti, L., Dlugonski, D., Learmonth, Y., Pula, J., & Motl, R. (2014). Comparing two conditions of administering the six-minute walk test in people with

- multiple sclerosis. *International Journal of MS Care*, 16 1, 48-54.
<https://doi.org/10.7224/1537-2073.2013-014>
- Sandroff, B. M., & Motl, R. W. (2012). Fitness and cognitive processing speed in persons with multiple sclerosis: A cross-sectional investigation. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 34(10), 1041-1052.
<https://doi.org/10.1080/13803395.2012.715144>
- Sandroff, B. M., Pilutti, L. A., Benedict, R. H., & Motl, R. W. (2015). Association between physical fitness and cognitive function in multiple sclerosis: does disability status matter? *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 29(3), 214-223.
- Savci, S., Inal-Ince, D., Arıkan, H., Guclu-Gunduz, A., Cetisli-Korkmaz, N., Armutlu, K., & Karabudak, R. (2005). Six-minute walk distance as a measure of functional exercise capacity in multiple sclerosis. *Disability and rehabilitation*, 27(22), 1365-1371.
- Schairer, L. C., Foley, F. W., Zemon, V., Tyry, T., Campagnolo, D., Marrie, R. A., Gromisch, E. S., & Schairer, D. (2014). The impact of sexual dysfunction on health-related quality of life in people with multiple sclerosis. *Mult Scler*, 20(5), 610-616.
<https://doi.org/10.1177/1352458513503598>
- Schiavolin, S., Leonardi, M., Giovannetti, A. M., Antozzi, C., Brambilla, L., Confalonieri, P., Mantegazza, R., & Raggi, A. (2013). Factors related to difficulties with employment in patients with multiple sclerosis: a review of 2002–2011 literature. *International Journal of Rehabilitation Research*, 36(2), 105-111.
- Sebastiao, E., Hubbard, E., Klaren, R., Pilutti, L., & Motl, R. (2017). Fitness and its association with fatigue in persons with multiple sclerosis. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 27(12), 1776-1784.
- Sebastião, E., Sandroff, B. M., Learmonth, Y. C., & Motl, R. W. (2016). Validity of the timed up and go test as a measure of functional mobility in persons with multiple sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(7), 1072-1077.
- SELEKLER, K., CANGÖZ, B., & ULUÇ, S. (2010). Montreal bilişsel değerlendirme ölçeği (MOBİD)'nin hafif bilişsel bozukluk ve alzheimer hastalarını ayırt edebilme gücünün incelenmesi. *Türk Geriatri Dergisi*, 13(3), 166-171.

- SH, K. (1990). Kinesiophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Manage*, 3, 35-43.
- Silver, A., Haeney, M., Vijayadurai, P., Wilks, D., Patrick, M., & Main, C. (2002). The role of fear of physical movement and activity in chronic fatigue syndrome. *Journal of psychosomatic research*, 52(6), 485-493.
- Simpson, S., Jr., Blizzard, L., Otahal, P., Van der Mei, I., & Taylor, B. (2011). Latitude is significantly associated with the prevalence of multiple sclerosis: a meta-analysis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 82(10), 1132-1141. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2011.240432>
- Solaro, C., Brichetto, G., Amato, M., Cocco, E., Colombo, B., D'aleo, G., Gasperini, C., Ghezzi, A., Martinelli, V., & Milanese, C. (2004). The prevalence of pain in multiple sclerosis: a multicenter cross-sectional study. *Neurology*, 63(5), 919-921.
- Steinman, L. (2001). Multiple sclerosis: a two-stage disease. *Nat Immunol*, 2(9), 762-764. <https://doi.org/10.1038/ni0901-762>
- Stroud, N. M., & Minahan, C. L. (2009). The impact of regular physical activity on fatigue, depression and quality of life in persons with multiple sclerosis. *Health and Quality of Life Outcomes*, 7(1), 68. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-7-68>
- Tabbarah, M., Crimmins, E. M., & Seeman, T. E. (2002). The relationship between cognitive and physical performance: MacArthur Studies of Successful Aging. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 57(4), M228-M235.
- Taul-Madsen, L., Connolly, L., Dennett, R., Freeman, J., Dalgas, U., & Hvid, L. G. (2021). Is Aerobic or Resistance Training the Most Effective Exercise Modality for Improving Lower Extremity Physical Function and Perceived Fatigue in People With Multiple Sclerosis? A Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*, 102(10), 2032-2048. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.03.026>
- Télez, N., Río, J., Tintoré, M., Nos, C., Galán, I., & Montalban, X. (2005). Does the Modified Fatigue Impact Scale offer a more comprehensive assessment of fatigue in MS? *Multiple Sclerosis Journal*, 11(2), 198-202.

- Thompson, A. J., Baranzini, S. E., Geurts, J., Hemmer, B., & Ciccarelli, O. (2018). Multiple sclerosis. *Lancet*, 391(10130), 1622-1636. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)30481-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)30481-1)
- Trapp, B. D., & Stys, P. K. (2009). Virtual hypoxia and chronic necrosis of demyelinated axons in multiple sclerosis. *Lancet Neurol*, 8(3), 280-291. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(09\)70043-2](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(09)70043-2)
- Troosters, T., Gosselink, R., & Decramer, M. (1999). Six minute walking distance in healthy elderly subjects. *European Respiratory Journal*, 14(2), 270-274.
- TUNCER, N. (2006). Multipl sklerozlu olgularda kognitif fonksiyon bozuklukları. *Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 26(5), 559-564.
- Türk Börü, U., Alp, R., Sur, H., & Gül, L. (2006). Prevalence of multiple sclerosis door-to-door survey in Maltepe, Istanbul, Turkey. *Neuroepidemiology*, 27(1), 17-21. <https://doi.org/10.1159/000093895>
- Velthuis, M. J., Van den Bussche, E., May, A. M., Gijzen, B. C., Nijs, S., & Vlaeyen, J. W. (2012). Fear of movement in cancer survivors: validation of the Modified Tampa Scale of Kinesiophobia—Fatigue. *Psycho-Oncology*, 21(7), 762-770.
- Vlaeyen, J. W., Kole-Snijders, A. M., Boeren, R. G., & Van Eek, H. (1995). Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*, 62(3), 363-372.
- Vlaeyen, J. W. S., & Linton, S. J. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*, 85(3), 317-332. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(99\)00242-0](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(99)00242-0)
- Vukorepa, G., Gabelic, T., Skoric, M. K., Dapic, B., & Habek, M. (2018). Evaluation of different fatigue scales in assessment of fatigue in patients with multiple sclerosis (P1. 417). *Neurology*, 90(15_supplement), P1. 417.
- Wasiuk-Zowada, D., Brzęk, A., Krzystanek, E., & Knapik, A. (2022). Kinesiophobia in people with multiple sclerosis and its relationship with physical activity, pain and acceptance of disease. *Medicina*, 58(3), 414.

- Westerlind, H., Ramanujam, R., Uvehag, D., Kuja-Halkola, R., Boman, M., Bottai, M., Lichtenstein, P., & Hillert, J. (2014). Modest familial risks for multiple sclerosis: a registry-based study of the population of Sweden. *Brain*, *137*(3), 770-778.
- Yahia, A., Ghroubi, S., Mhiri, C., & Elleuch, M. (2011). Relationship between muscular strength, gait and postural parameters in multiple sclerosis. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, *54*(3), 144-155.
- Yigit, P., Acikgoz, A., Mehdiyev, Z., Dayi, A., & Ozakbas, S. (2021). The relationship between cognition, depression, fatigue, and disability in patients with multiple sclerosis. *Irish Journal of Medical Science (1971 -)*, *190*(3), 1129-1136. <https://doi.org/10.1007/s11845-020-02377-2>
- Yilmaz, Ö. T., Yakut, Y., Uygur, F., & Uluğ, N. (2011). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirliliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, *22*(1), 44-49.

7.EKLER

EK 1: İNTİHAL RAPORU İLK SAYFA

Elifnur MACİT KARAMAN, Dr. Öğr. Üyesi Meltem Kaya,
MULTİPLE SKLEROZLU BİREYLERDE KOGNİTİF
FONKSİYONLARIN FONKSİYONEL PERFORMANS,
YORGUNLUK, KİNEZYOFOBİ ve FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ ile
İLİŞKİSİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 19	% 17	% 14	% 10
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikerisim.atlas.edu.tr İnternet Kaynağı	% 5
2	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 2
3	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	% 2
4	Submitted to Bahcesehir University Öğrenci Ödevi	% 1
5	dspace.gazi.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
6	openaccess.bezmialem.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
7	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1

EK 2: ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu



Sayı : E-22686390-050.99-49340
Konu : 21.08.2024 Tarih ve 07/18 Sayılı Etik
Kurul Kararı

26.08.2024

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Meltem KAYA

İstanbul Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından yapılmış olduğunuz başvuru incelenmiş olup Elifnur Macit Karaman ile birlikte planladığınız "**Multiple Sklerozlu Bireylerde Kognitif Fonksiyonların Fonksiyonel Performans, Yorgunluk, Kinezyofobi ve Fiziksel Aktivite Düzeyi İle İlişkisi**" isimli araştırmanız kurulumuzun 21.08.2024 tarihli ve 07 sayılı toplantısında etik yönden uygun görülmüştür.

Bilgilerinize sunarım.

Prof. Dr. Ayhan BİLİR
Kurul Başkanı

Belge Doğrulama Kodu :BSU0NFEBSPin Kodu :78122

ATLAS VADİ KAMPÜSÜ ANADOLU CAD. NO: 40

34408 KADIKÖY/İSTANBUL

info@atlas.edu.tr

444 34 39 / 0212 781 87 01 (T.C.)



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=7570&eD=BSU0NFEBSPinKod=49340>

Kep Adresi: istanbulatlasuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Fatma İrem KAYA
Unvanı: Sekreter



atlas.edu.tr

EK 3: KURUM İZİNİ

İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU'NA

Personelimiz Elifnur Macit KARAMAN'ın kabul edilen "Multiple Sklerozlu Bireylerde Kognitif Fonksiyonların Fonksiyonel performans, Yorgunluk, Kinezyofobi ve Fiziksel Aktivite Düzeyi ile İlişkisi" isimli tez önerisine istinaden Özel Bingöl Özel Eğitim ve Rehabilitasyon merkezimize yönlendirilen MS hastalarını değerlendirmesi için kurumumuzun kullanımını açısından uygundur.

Bilgilerinize saygılarımla arz ederim.

Kurum Yetkilisi

HÜLYA ÇAKAS

EK 4: GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME ONAM FORMU

CALIŞMANIN ADI

Multiple Sklerozlu Bireylerde Kognitif Fonksiyonların Fonksiyonel Performans, Yorgunluk, Kinezyofobi ve Fiziksel Aktivite Düzeyi ile İlişkisi

Aşağıda bilgileri yer almakta olan bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapılacağını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın içeriğini, olası risk yada rahatsızlık yaratabilecek durumları anlamanız önemlidir. Çalışmada kullanılacak olan bilgileriniz bu çalışmaya özgü olup gizlilik esastır. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer çalışmaya katılma kararı vererseniz Çalışmaya Katılma Onay Formunu imzalayınız. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak ya da sizden herhangi bir maddi katkı istenmeyecektir.

CALIŞMANIN KONUSU VE AMACI

Çalışmamızdaki amaç MS'li bireylerde kognitif fonksiyonların fonksiyonel performans, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisini incelemektir. Sizin gibi MS tanısı almış 40 kişi daha bu çalışmaya katılacaktır. Çalışma Özel Bingöl Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinin fizik tedavi kliniğinde anketler ve değerlendirmeler yüz yüze görüşülerek gerçekleştirilecektir.

CALIŞMADA NELER UYGULANACAKTIR?

Çalışmada veri toplama formu olarak demografik form uygulandıktan sonra klinik durumları Genişletilmiş Özürlülük Durum Ölçeği (EDSS) ile, kognitif fonksiyonları Montreal bilişsel değerlendirme (MOCA) ölçeği ve İz Sürme Testi ile, fonksiyonel performans adı altında egzersiz kapasitesi 6 dakika yürüme testi (6DYT) ile alt ekstremite işlevselliği 30 sn otur-kalk testi ile ve dinamik denge zamanlı kalk yürü testi (ZKYT) ile değerlendirilecektir. Yorgunluk düzeyi Yorgunluk Şiddet Ölçeği ile, kinezyofobi Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile, fiziksel aktivite ise Uluslararası fiziksel aktivite anketi (UFAA) ile ölçülecektir.

NASIL VE HANGİ YÖNTEMLERLE UYGULANACAKTIR?

Katılımcılardan yüz yüze görüşülerek demografik form ile bilgiler toplanacaktır. Kognitif fonksiyonları değerlendirirken 2 ayrı kognitif test verilecektir. İz sürme testinde kronometre kullanılacaktır. Fiziksel değerlendirmeler ise 6 dakika yürüme testi öncesi kan

basıncı ,kalp hızı ,oksijen saturasyonu, solunum frekansı, ağrı derecesi, yorgunluk ve dispne ölçümleri yapılacaktır. Verilerin elde edilmesi için pulse oksimetre kullanılacaktır. Diğer parametreler ise anketler aracılığıyla değerlendirilecektir.

ÇALIŞMADAN KAYNAKLI OLASI RİSKLER

Değerlendirme sırasındaki vital bulgular ile riskler oluşabilir. Değerlendirme de ortaya çıkan istenmeyen etki ve riskler belirlemek için sizin öncesinde kalp hızı, kan basıncı takibinizi yaparak uygun değer aralıklarında olduğunuzda çalışmaya başlayacağız. Test esnasında oluşabilecek risk faktörleri; göğüs ağrısı, nefes darlığı, bacak krampları, terleme, istirahat kalp hızının 120 atım/dakika üzerinde olması, sistolik kan basıncının 180 mmHG veya diyastolik basıncın 100mmHg olmasıdır. Bu durumlarda testler sonlandırılacaktır. Ayrıca testi istediğiniz anda durdurabiliriz ve yorgunluğunuz olduğu anda değerlendirmenizi sonlandırabiliriz. Gerekli tedavi ve müdahale yapılacaktır.

ÇALIŞMANIN MALİYETİ

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILIM

Çalışmada yer almak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz.

KİŞİSEL BİLGİLERİN KULLANIMI

Çalışmada fizyoterapist kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde bilgileriniz etik kurul ve resmi kurumlar tarafından incelenecektir. Çalışma sonuçları çalışmanın bitiminde tıbbi literatürde yayımlanabilecektir ama kimliğiniz gizli tutulacaktır.

ÇALIŞMAMIZIN BİLİME KATKISI NE OLACAKTIR?

Çalışmamız MS'li bireylerde kognitif fonksiyonların sıklıkla görülen ana semptomlar ve etkilenim durumları üzerinde etkisini inceleyerek tedavi kapsamının genişletilmesini ve farklı bakış açıları kazandırılarak değerlendirme protokolünün içeriğini geliştirmeye yönelik katkı sağlamayı amaçlar.

ÇALIŞMANIN SONUCUNDA HASTA İÇİN KATKI NEDİR?

Öncelikle yapacağımız çalışmada katılımcılar hastalık hakkında detaylı ve bilimsel dayanak oluşturularak bilgilendirilip farkındalık düzeyi arttırılacaktır. Hastalık ile ilgili semptomlar ve bunlara etki eden ya da edebilecek faktörlerin neler olduğuna yönelik yapılan bu çalışmada katılımcılara çalışma boyunca bilgi verilecektir. Kognitif fonksiyon düzeyinin belirlenmesi ve bunun bir diğer fiziksel ve fonksiyonel parametreler ile ilişkisinin belirlenip katılımcılara günlük yaşam için önerilerde bulunulacaktır.

KATILIMCININ/HASTANIN BEYANI *(Bu bölüm hazırlanan gönüllü olur formunun sonuna eklenmelidir.)*

Sayın Elifnur Macit Karaman tarafından Özel Bingöl Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinin fizik tedavi kliniğinde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

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

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

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

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

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Fzt. Elifnur Macit Karaman'ı nolu telefon numarası.....adresinden arayabileceğimi biliyorum.

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

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı-soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon no, faks no, ...):

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin;

Adı-soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon no, faks no, ...):

Açıklamaları yapan araştırmacının;

Adı-soyadı: Elifnur MACİT KARAMAN

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin;

Adı-soyadı:

İmzası:

Görevi:

EK 5: DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU



DEĞERLENDİRME FORMU		
AD-SOYAD:		
CİNSİYET:		
TELEFON:		
YAŞ:		
BOY:	KİLO:	VKİ:
DOMİNANT TARAF: 1) Sağ 2) Sol		
EĞİTİM DÜZEYİ: 1) okuryazar değil 2) ilkokul 3) ortaokul 4) lise 5) lisans 6) yüksek lisans		
ÇALIŞIYOR MUSUNUZ? 1) Kamu 2) özel sektör 3) emekli 4) çalışmıyorum		
MEDENİ DURUM: 1) evli 2) bekar 3) boşanmış 4) eşim vefat etti.		
SİĞARA KULLANIMI: 1) Evet 2) Hayır		
DAHA ÖNCE BİR FİZİK TEDAVİ ALDINIZ MI? 1) Evet 2) Hayır		
BAŞKA BİR KRONİK RAHATSIZLIK VARLIĞI: 1) Var 2) Yok		
VARSA HASTALIĞINIZ NEDİR? 1) Kalp rahatsızlıkları 2) diyabet 3) kolesterol 4) pulmoner rahatsızlıklar 5) ortopedik hastalıklar 6) nörolojik ek hastalık 7) diğer		
KULLANILAN İLAÇLAR: 1) Var 2) Yok		
EDSS SKORU:.....		
MS TİPİ: 1) Primer progresif seyir tipi (PPMS) 2) Sekonder progresif seyir tipi (SPMS) 3) Relapsing remitting seyir tipi (RRMS) 4) Relapsing progresif seyir tipi (RPMS)		

MS TANI TARİHİ:.....
HASTALIĞIN BAŞLANGIÇ ZAMANI:.....
SON 1 AY İÇERİSİNDE ATAK GEÇİRDİNİZ Mİ? 1) evet 2) hayır
GEÇİRİLEN ATAK SAYISI VE SÜRESİ:.....



EK 6: MONTREAL BİLİŞSEL DEĞERLENDİRME

Montreal Bilişsel Değerlendirme

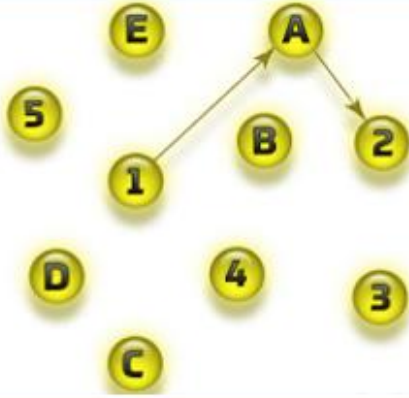
Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

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

Montreal Bilişsel Değerlendirme (MoCA), hafif bilişsel bozukluk için hızlı bir tarama testi olarak geliştirilmiştir. Bu test ile dikkat ve konsantrasyon, yürütücü işlevler, bellek, lisan, görsel yapılandırma becerileri, soyut düşünce, hesaplama ve yönelim olmak üzere 8 farklı bilişsel işlev değerlendirilmektedir. MoCA'nın uygulaması yaklaşık 10 dakika sürer. Testten alınabilecek en yüksek toplam puan 30'dur. Buna göre 21 puan ve üstünde alınan puan normal olarak değerlendirilir.

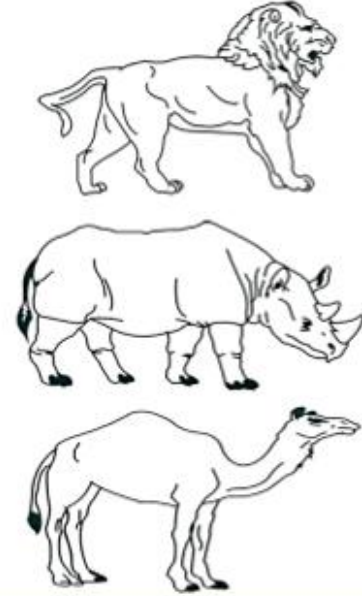
Lütfen '1'den başlayarak bir sayı bir harf sırası ile birbirini izleyen sayı ve harfleri bir çizgi ile birleştirin.

1



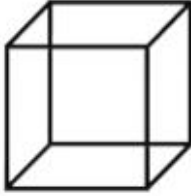
Soldan başlayarak bu hayvanların ismini söyleyin (doğru bilinen her hayvan ismi için 1 puan).

4



Bu şekli olabildiğince hızlı bir şekilde yandaki boşluğa çizin (Çizim üç boyutlu olmalı, Tüm çizgiler çizilmiş (tamam) olmalı, fazladan çizgi eklenmemiş olmalı, çizgiler görece paralel ve benzer uzunlukta olmalı; dikdörtgenler prizması kabul edilir.)

2



Bir saat çizin. Saatin tüm rakamlarını yazın ve saat 11'i 10 geçeyi göstereyin (çerçeve 1 puan, rakamlar 1 puan, akrep ve yelkovan 1 puan).

3

5

Bu bir bellek (hafıza) testidir. Size bir kelime listesi okuyacağım ve bu listedeki kelimeleri şimdi ve daha sonra hatırlamanızı isteyeceğim. Dikkatle dinleyin. Okumayı bitirdiğimde hatırlayabildiğiniz kadar çok kelimeyi bana söyleyin. Kelimeleri hangi sırada söylediğiniz önemli değildir'. (Katılımcının söylediği her bir kelime için ilgili kutuya bir işaret (x) koyun.) Size aynı listeyi ikinci kez okuyacağım. Hatırlamaya çalışın ve ilk denemede söylediğiniz kelimeleri de kapsayacak şekilde, bana hatırlayabildiğiniz kadar çok kelime söyleyin'. (Katılımcının söylediği her bir kelime için ilgili kutuya ilave bir işaret (x) koyun.)

'Testin sonunda sizden bu kelimeleri hatırlamanızı isteyeceğim' deyin.

Burun Kadife Cami
Papatya Mor

6 Size bazı rakamlar söyleyeceğim, ben bitirdikten sonra, söylemiş olduğum rakamları sıra ile tekrar edin

2 1 8 5 4

+ Şimdi başka sayılar söyleyeceğim, ancak bu kez ben bitirdikten sonra sayıları ters sırada tekrar edin

7 4 2

Size bir dizi harf okuyacağım. A harfini her söylediğimde, elinizi masaya vurun. Eğer farklı bir harf söylersem, elinizi masaya vurmayın. (1 hata yapabilir)

F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B

+ Şimdi sizden ben durun diyene kadar 100'den 7 çıkartarak saymanızı istiyorum. (2-3 doğru yanıt için 2 puan ve 4-5 doğru yanıt için 3 puan; yanlış saydıktan sonra doğru devam etmişse de doğrular toplanır.)

100 93 86 79 72

Size bir cümle okuyacağım. Ben cümleyi okuduktan sonra aynen tekrarlayın. Şimdi söyleyin *"Tek bildiğim bugün yardıma ihtiyacı olan kişinin Ahmet olduğudur."* (Yanıtın ardından); Şimdi size bir başka cümle okuyacağım, ben cümleyi okuduktan sonra aynen tekrarlayın.

1 *'Köpekler odadayken, kedi hep kanepenin altına saklanırdı.'*

2 Tekrar tam ve doğru olmalıdır. İhmal edilerek atlanmış, yerine kullanılmış, eklenmiş kelimelerden kaynaklanan hatalara dikkat edin (Örn., ihmal edilebilecek kelimeler: 'tek', 'hep', yerine geçebilecek kelimeler: 'gizlenirdi', 'gizlenmek' ve eklenen kelimeler: Köpekler odadayken, kedi hep kanepenin altına 'korkuyla' saklanırdı).

Sizden bir dakika içinde biraz sonra vereceğim harfle başlayan, olabildiğince çok sayıda kelime söylemenizi istiyorum. Ahmet, İzmir gibi özel isimlerle, rakamlar veya aynı kökten türetilmiş isimler dışında istediğiniz her türlü kelimeyi söyleyebilirsiniz. Bir dakika dolduğunda size dur diyeceğim. Hazır mısınız? Şimdi bana K harfi ile başlayan olabildiğince çok sayıda kelime söyleyin (60 saniye süre tutulur). Durun.

60 saniye içinde 11 veya daha fazla sayıda kelime üretildi ise 1 puan verin. Katılımcının yanıtlarını test formunun altındaki boşluğa kaydedin.

Bana portakal ve muz arasındaki benzerliği söyleyin' denir. Eğer katılımcının yanıtı istendiği gibi olmazsa, ek süre vererek, 'Bana bu maddelerin başka bir benzerliğini söyleyin' denir. Eğer katılımcı istenen yanıtı (meyve) vermiyorsa, 'Evet bunların ikisi de meyve' deyin. Daha fazla açıklama yapmayın.

1 Her madde çiftine verilen doğru yanıt: 1 puan

2

Tren	Bisiklet	ulaşım aracı, seyahat edilir, her ikisine de binilip gezilir benzeri (tekerlekleri var yanlış)
Saat	Cetvel	ölçü araçları, ölçmek için benzeri (sayılar var yanlış)

10 Gecikmeli hatırlama; Size daha önce bazı kelimeler okumuştum. Sizden o kelimeleri hatırlamanızı ve söylemenizi istiyorum. Hatırlayabildiğiniz kelimeleri söyleyin'. (Hiçbir ipucu olmaksızın spontan olarak doğru hatırlanmış her bir kelime için ilgili bölüme işaret konur.)

1

2

3

4

5

Burun <input type="checkbox"/>	Kadife <input type="checkbox"/>	Cami <input type="checkbox"/>
Papatya <input type="checkbox"/>	Mor <input type="checkbox"/>	

Seçmeli; Size daha önce bazı kelimeler okumuştum. Sizden o kelimeleri hatırlamanızı ve söylemenizi istiyorum. Hatırlayabildiğiniz kelimeleri söyleyin'. (Hiçbir ipucu olmaksızın spontan olarak doğru hatırlanmış her bir kelime için ilgili bölüme işaret konur.)

BURUN ipucu: vücut bölümü	KADİFE ipucu: kumaş türü
CAMI ipucu: bina türü	PAPATYA ipucu: çiçek türü
MOR ipucu: bir renk	

İpuçlarına rağmen hala hatırlamıyorsa, izleyen yönerge verilir. 'Biraz sonra sayacağım kelimelerden hangisi daha önce sunulmuştu hatırlıyor musunuz? burun-yüz-el | ipek-pamuklu-kadife | cami-okul-hastane | gül-papatya-lale | mor-mavi-yeşil

İpucu yardımıyla hatırlanan kelimelere puan verilmez. İpuçları sadece klinik olarak bilgi edinmek ve klinisyene bellek bozukluğunun türü hakkında ek bilgi sağlamak amacıyla kullanılır. Katılımcı ipucularla hatırlayabiliyorsa, geri getirmeye bağlı, ipucuna rağmen hatırlamıyorsa, kodlamaya bağlı bir bellek bozukluğu düşünülmür.

11 Bana bugünün tarihini söyleyin.' Eğer katılımcı tam bir yanıt veremezse, ek olarak 'Bana (gün, ay, yıl ve haftanın hangi günü) söyleyin' denir. Ardından, 'Şimdi bana bulunduğumuz yerin ve bulunduğumuz şehrin adını söyleyin'. (Doğru her bir yanıt için 1 puan verin. Katılımcı tarih ve yeri net ve açık (hastanenin, kliniğin, ofisin, kurumun adı) olarak söylemelidir. Katılımcı tarihin herhangi bir biriminde hata yaparsa puan verilmeyin.)

1

2

3

4

5

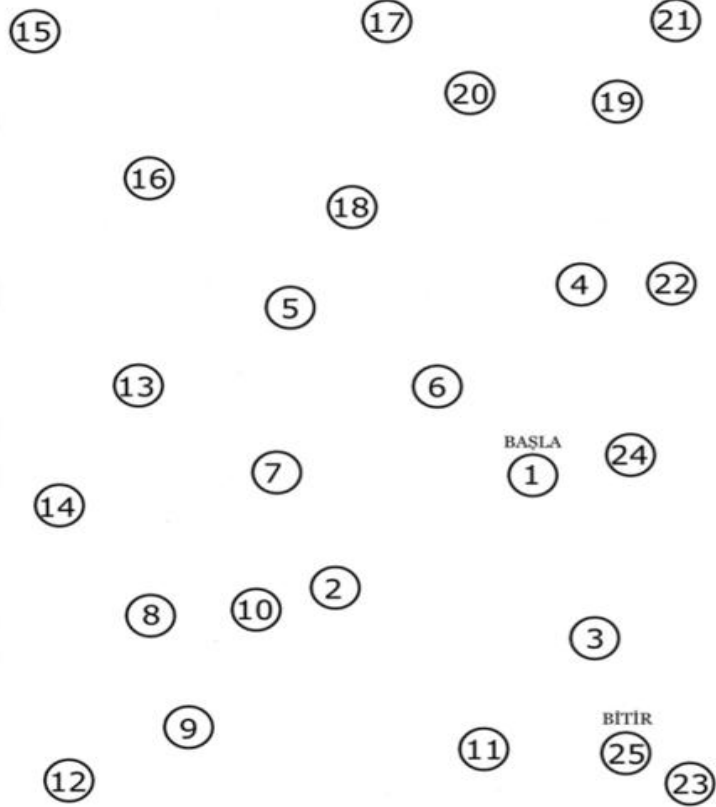
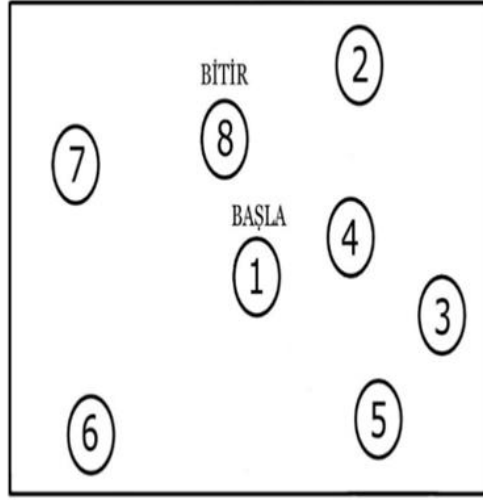
6

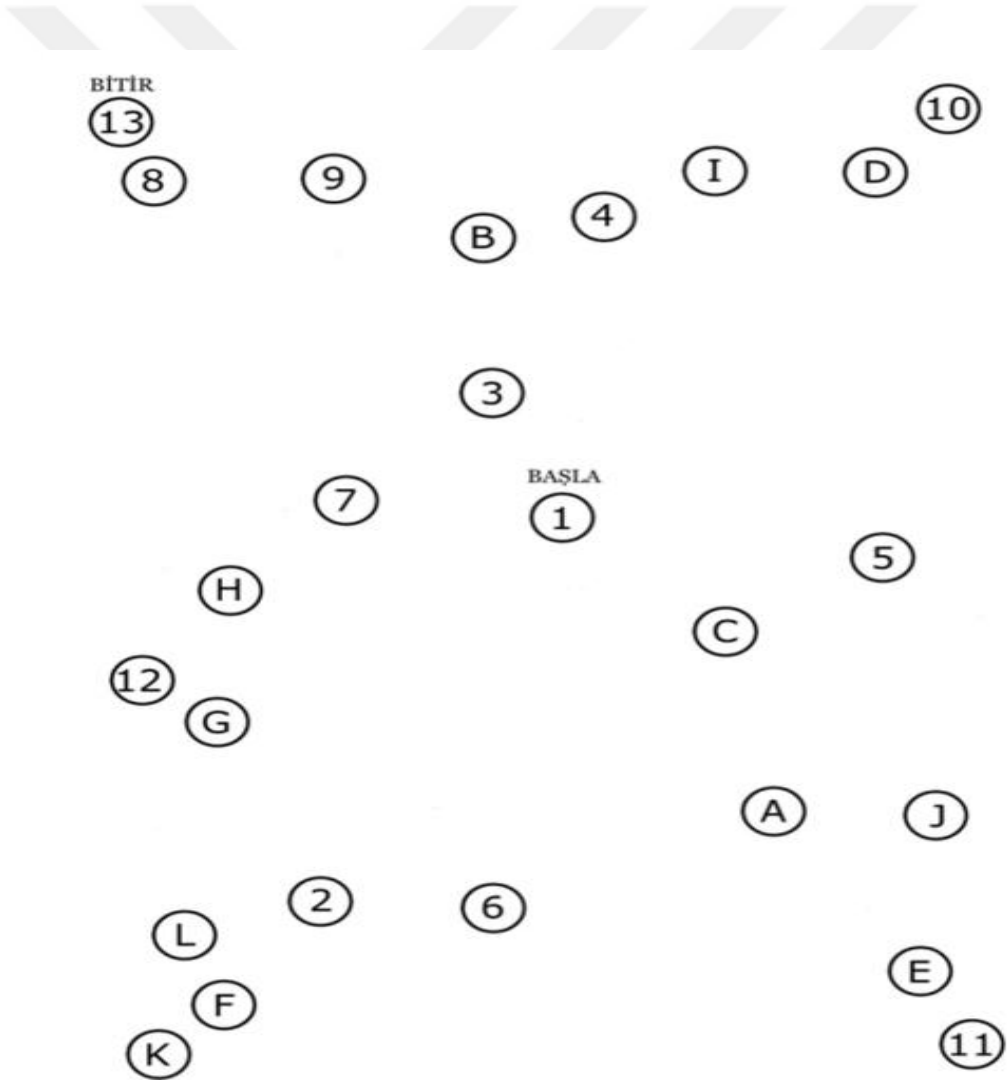
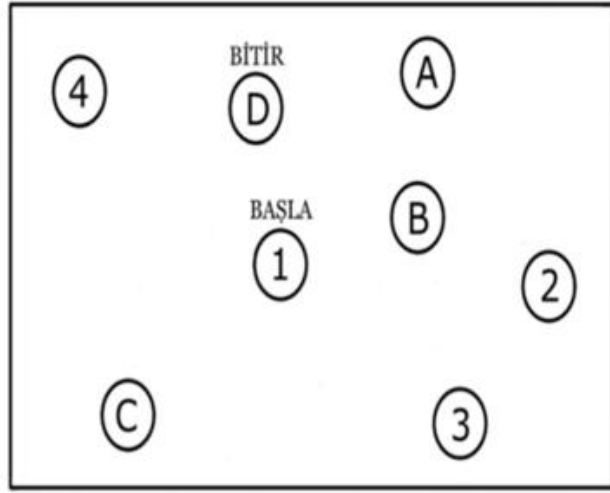
Gün <input type="checkbox"/>	Ay <input type="checkbox"/>	Yıl <input type="checkbox"/>
Günlerden ne <input type="checkbox"/>	Buranın adı <input type="checkbox"/>	Şehrin adı <input type="checkbox"/>

Nasreddine ZS, Phillips NA (2005) J Am Geriatr Soc. 2005 Apr;53(4):695-9

Toplam Puan (0-30):(>21 normal)

EK 7: İZ SÜRME TESTİ A – B FORMU



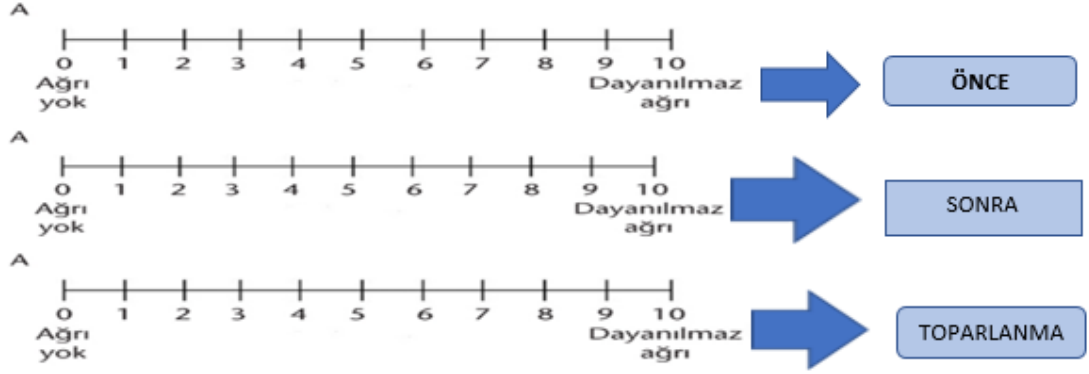


EK 8: 6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ

6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ(6DYT)

	SaO2	Kan Basıncı	Kalp Hızı	Solunum Frekansı
Başlangıç				
Bitiş				
Toparlanma 5 dk				
Toparlanma ... dk				

Vizüel analog skala (VAS)



BORG DİSPNE SKALASI				
	6 DYT öncesi	6 DYT sonrası	Toparlanma(5.dk)	Toparlanma (.....dk)
0 hiç yok				
0,5 çok çok hafif				
1 çok hafif				
2 hafif				
3 orta				
4 biraz ağır				
5 ağır				
6				
7 çok ağır				
8				
9 çok çok ağır				
10 maximum				

BORG YORGUNLUK SKALASI				
	6 DYT öncesi	6 DYT sonrası	Toparlanma(5.dk)	Toparlanma(.....dk)
0 hiç yok				
0,5 çok çok hafif				
1 çok hafif				
2 hafif				
3 orta				
4 biraz ağır				
5 ağır				
6				
7 çok ağır				
8				
9 çok çok ağır				
10 maximum				

Dinlenme(1) esnasındaki:

SaO₂:..... KH..... KB..... SF..... SÜRE:.....

Dinlenme(2) esnasındaki:

SaO₂:..... KH..... KB..... SF..... SÜRE:.....

Toplam dinlenme süresi: |TOPLAM YÜRÜME MESAFESİ:.....

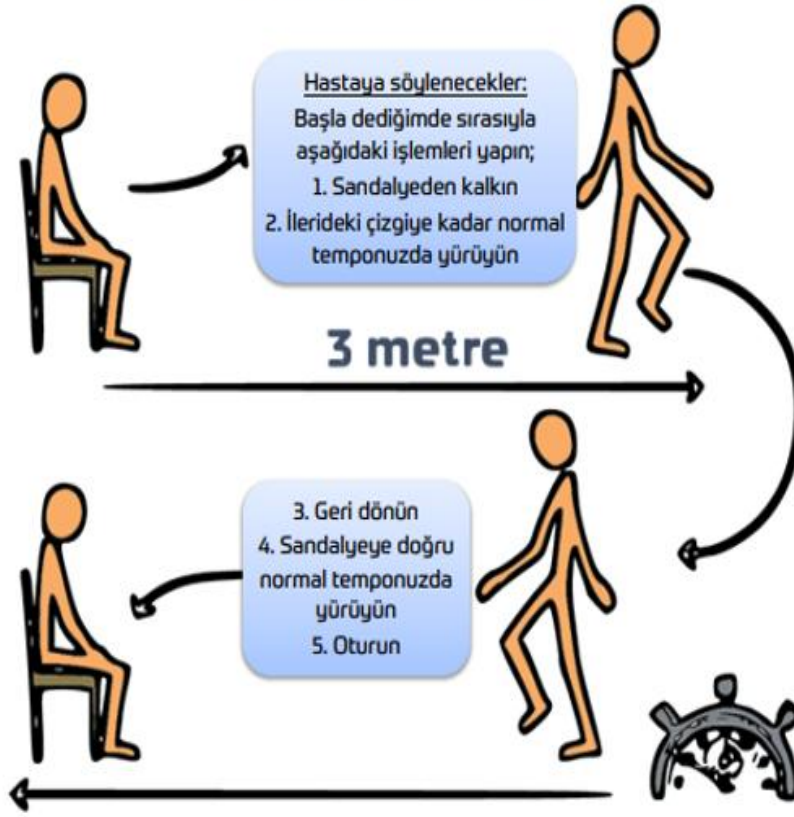
EK 9: ZAMANLI KALK VE YÜRÜ TESTİ

Zamanlı Kalk Ve Yürü Testi The Timed Up and Go (TUG) Test

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

Yaşlılarda düşme riskini ve mobiliteyi değerlendiren testin uygulaması için bir sandalye ve bir kronometre gereklidir.

Test hastanın her zaman kullandığı ayakkabı ile yapılır ve eğer ihtiyaç duyuyorsa yürümeye yardımcı araçlarını kullanabileceği söylenir. Sandalyenin önündeki 3 metrelik alan belirlenir. Hastadan sandalyeden kalkıp bu mesafeyi yürüyüp tekrar oturması istenir. Geçen zaman testin sonucunu verir.



Geçen Süre: saniye	Var olanları işaretleyin:	
	<input type="checkbox"/> Yavaş ve değişken tempo	<input type="checkbox"/> Denge kaybı
Yaşlı bir birey bu testi 12 saniyeden daha uzun sürede tamamlıyorsa düşme riski vardır	<input type="checkbox"/> Kısa adım aralığı	<input type="checkbox"/> Kol sallama kısa ya da yok
	<input type="checkbox"/> Duvara tutunuyor.	<input type="checkbox"/> Ayaklarını sürüyor
	<input type="checkbox"/> Kalıp gibi dönüyor	<input type="checkbox"/> Yürüme araçlarını düzgün kullanmıyor

EK 10: 30 SN OTUR KALK TESTİ

30 Saniye Kalk Otur Testi

30-Second Chair Stand Test (30s-CST)

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

Hastanın oturup kalkma aktivitesini, alt ekstremitte gücünü ve dinamik balansını değerlendiren bir testtir.
Hastanın 30 saniye içinde oturup kalkma sayısı testin skorunu verir.

Gerekli ekipmanlar:

Oturma yüksekliği 44 cm civarı olan ve yaslanma yeri olan bir sandalye (mümkünse kollu olmayan), kronometre. Test tekrarının aynı sandalye ile yapılması önerilir. Sandalyenin oturup kalkma sırasında yer değiştirmemesi için duvara dayanması önerilir. Hasta sandalyeye oturduğunda ayakları yere değmeli. Daha konforlu ve hızlı oturup kalkma yapabilmesi için ayakların diz hizasının gerisinde kalması önerilir. Hasta sandalyeye oturur. Kollarını şekilde görüldüğü gibi çaprazlayıp her 2 omuzuna dokunur. Testten önce hastanın bir iki deneme yapmasına izin verilir. Gerekliyorsa nasıl yapacağı gösterilir. Hasta sandalyeden kalktığında kalça ve dizler tam fleksiyona gelmeli hasta dik bir şekilde durmalı ardından tekrar oturmalı, oturduğunda kalçaları sandalyeye tamamen temas etmelidir. Hasta 30 saniye boyunca bu şekilde oturup kalkar.

Hastaya okunacak yönerge:

Teste başladığınızda yapabildiğiniz en hızlı şekilde oturup kalkın. Ancak dengenizi bozacak kadar kendinizi aşırı zorlamayın. Ellerinizi karşı taraf omuzlarınıza değecek şekilde çaprazlayın. Ayaklarınızı omuz hizasına göre yere koyun. Ben "başla" dediğimde tam oturur pozisyondan tam kalkar pozisyona ve sonra tekrar oturur pozisyona gelecek şekilde 30 saniye boyunca oturup kalkın. Hazırsanız başlayalım. "Başla"

Kesme değer:

30 saniyede 10'dan daha az oturup kalkma alt ekstremitte güçsüzlüğüne işaret eder.



James C.J, Ridd RE, Beaman WC (2009) Res Q Exerc Sport. 1999 Jun;70(2):113-9

Hastanın 30sn otur kalk sayısı: _____

EK 11: YORGUNLUK ŞİDDET ÖLÇEĞİ

Yorgunluk Şiddet Ölçeği

The Fatigue Severity Scale (FSS)

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

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

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

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

Krupp LB, LaRocca NG, Mair-Naash J, Steinberg AD (1989) Arch Neurol. 1989 Oct;46(10):1121-3

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



Skor (ham toplam/9): _____

EK 12: TAMPA KİNEZYOFOBİ ÖLÇEĞİ

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz). Teşekkür ederiz.

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ağrımın olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EK 13: ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ KISA FORMU

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa)

International Physical Activity Questionnaire (Short)

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

İnsanların günlük yaşayış içinde yaptıkları fiziksel aktiviteler hakkında bilgi edinmek istiyoruz. Aşağıda son 7 gün içinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen, kendinizi çok hareketli bir kişi olarak görmesenez bile her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, işyerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün.

Son 7 gün içinde 10 dakika veya üstünde süren, nefesinizi hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1	Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?	<input type="checkbox"/> Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. Soruya Geçiniz 🏹)	Haftada gün
---	--	--	-------------------

2	Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?	<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde dakika	Günde saat
---	--	--	--------------------	------------------

Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.

3	Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)	<input type="checkbox"/> Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz 🏹)	Haftada gün
---	---	---	-------------------

4	Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?	<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde dakika	Günde saat
---	---	--	--------------------	------------------

Geçen bir hafta içinde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu; işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5	Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?	<input type="checkbox"/> Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz 🏹)	Haftada gün
---	--	--	-------------------

6	Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?	<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde dakika	Günde saat
---	--	--	--------------------	------------------

Son soru, son bir hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7	Son bir hafta içinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?	<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde dakika	Günde saat
---	--	--	--------------------	------------------

8.ÖZGEÇMİŞ

Adı SOYADI: Elifnur MACİT KARAMAN

Öğrenim Durumu:

Derece	Okul Adı/Bölümü	Mezuniyet Yılı
Lisans	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	2021
Yüksek Lisans	İstanbul Atlas Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Halen

İş Deneyimi:

Unvan	Görev Yeri	Yıl
Fizyoterapist	Özel Güneş Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2021
Fizyoterapist	Özel Solhan Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2022
Fizyoterapist	Özel Yıldız Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2022
Fizyoterapist	Özel Bingöl Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2023-2024
Fizyoterapist	Özel Dünyam Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2024-