T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

MULTİPL SKLEROZLU HASTALARDA YORGUNLUK YÖNETİMİNDE WEB TABANLI EĞİTİM İLE DESTEKLENEN HEMŞİRE TAKİP PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gizem Yağmur YALÇIN

DANIŞMAN
Prof. Dr. Zeliha TÜLEK

İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

İç Hastalıkları Hemşireliği, Doktora Programı

Haziran, 2024

TEZ KABUL VE ONAYI

Gizem Yağmur YALÇIN tarafından, **Prof. Dr. Zeliha TÜLEK** danışmanlığında hazırlanan "Multipl Sklerozlu Hastalarda Patolojik Yorgunluk Yönetiminde Web Tabanlı Eğitim ile Desteklenen Hemşire Takip Programının Etkinliğinin Değerlendirilmesi" başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından **11/06/2024** tarihinde yapılan sınav sonucunda **oy birliği** ile başarılı bulunarak **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi		**İmza**	**Sonuç**
DANIŞMAN	Prof. Dr. Zeliha TÜLEK İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Gülbeyaz CAN İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Murat KÜRTÜNCÜ İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Şeyda ÖZCAN Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Neriman ZENGİN Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve bilimsel etik kuralları içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını ve her türlü hukuki sorumluluğu aldığımı kabul ederim.

Gizem Yağmur YALÇIN

Tezimi multipl skleroz ile kol kola girip yürümeyi başaran hastalara ithaf ediyorum…

BÜTÇE DESTEKLERİ

MULTİPL SKLEROZLU HASTALARDA YORGUNLUK YÖNETİMİNDE WEB TABANLI EĞİTİM İLE DESTEKLENEN HEMŞİRE TAKİP PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

Akademik hayata başlarken bana rehberlik eden, bilgisiyle emek veren, tez konumun belirlenmesinde ve ilerleme sürecinde değerli zamanını hiçbir zaman benden esirgemeyen tez danışmanım sayın Prof. Dr. Zeliha TÜLEK'e,

Araştırmamı planlarken ve tüm aşamalarında bilgi ve desteğini esirgemeyen, bilgisi ve öngörüsü ile bana farklı bakış açıları kazandıran İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi sayın Prof. Dr. Murat KÜRTÜNCÜ'ye,

Doktora eğitimim boyunca yetişmeme katkıda bulunan başta Prof. Dr. Gülbeyaz CAN olmak üzere İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı`ndaki değerli öğretim üyelerine ve İÜC Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi`ndeki diğer hocalarıma,

Değerli katkılarından dolayı tez savunma jürisinde yer alan Sayın Prof. Dr. Şeyda Özcan ve Prof. Dr. Neriman ZENGİN'e,

İhtiyaç duyduğum her anda yanımda hissettiğim ve sağladıkları motivasyon için sevgili arkadaşlarım Dr. Aysel ÇAVUŞOĞLU ve Uzman Hemşire Sevda ÖZTÜRK ERDEN'e

Çok değerli katkılarıyla çalışmama katılan MS'li bireylere,

Varlıkları ve sevgileri ile bana güç veren, her zaman yanımda olan canım annem Semra VIZVIZ, canım babam Tuncay VIZVIZ ve biricik kardeşim Mutlu'ya,

Bu süreçte beni hep destekleyen ve yol gösteren hayat arkadaşım, sevgili eşim Turgut Yağmur YALÇIN'a,

Hayatımın anlamı olan biricik kızım Ayşe Asya YALÇIN'a

Sonsuz saygı, sevgi ve şükranlarımı sunarım.

Haziran 2024 Gizem Yağmur YALÇIN

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ KABUL VE ONAYI ..... **ii**
BÜTÇE DESTEKLERİ ..... **v**
TEŞEKKÜR ..... **vi**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **ix**
TABLO LİSTESİ ..... **x**
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ ..... **xi**
ÖZET ..... **xii**
ABSTRACT ..... **xiv**
1. GİRİŞ **1**
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE **3**
2.1. Multipl Skleroz 3
2.2. Etiyolojisi 4
2.3. Fizyopatolojisi 4
2.4. Belirti ve Bulgular 5
2.5. MS Sınıflaması 7
2.5.1. Klinik İzole Sendrom (KİS) 8
2.5.2. Relapsing-Remitting Multipl Skleroz (RRMS) 8
2.5.3. Sekonder Progresif Multipl Skleroz (SPMS) 9
2.5.4. Primer Progresif Multipl Skleroz (PPMS) 9
2.5.5. Benign MS 9
2.6. Tanı 9
2.7. Tedavi 10
2.8. MS ve Yorgunluk 11
2.8.1. Yorgunluk ve Uyku İlişkisi 12
2.8.2.Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi İlişkisi 14
2.9. MS ve Yorgunluk Yönetimi 14
3. YÖNTEM **18**

3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi 18
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman 18
3.3. Araştırmanın Hipotezleri 18
3.4. Araştırmanın Değişkenleri 18
3.5. Evren ve Örneklem 18
..... 20
3.6. Veri Toplama Araçları 21
3.7. Kontrol ve Girişim Dönemi 23
3.7.1. Kontrol Dönemi 23
3.7.2. Girişim Dönemi 23
3.8. İnternet Tabanlı Eğitim Destekli Hemşire Takip Programı 24
3.8.1. İnternet tabanlı Eğitim Programı 24
3.8.2. Hemşire Destek Programı 25
3.9. Araştırmanın Etik Yönü 27
3.10. Verilerin Analizi 27
3.11. Araştırmanın Güçlü Yönleri ve Sınırlılıkları 27
3.11.1. Araştırmanın Güçlü Yanları 27
3.11.2. Araştırmanın Sınırlılıkları 28
4. BULGULAR 29
5. TARTIŞMA 51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 57
KAYNAKLAR 59
EKLER 71
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 82
ETİK KURUL İZİN YAZISI 83
KURUM İZNİ YAZISI 84
ÖZGEÇMİŞ 85

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.2. MS İlaçları 11
Şekil 2.3. Yorgunluk Yönetim Şeması..... 17
Şekil 3.1. Çalışmanın Akış Şeması..... 20
Şekil 3.2.Çalışma Akış Şeması..... 26
Şekil 4.1. Yorgunluk ölçek puanlarının zamansal değişimi..... 31
Şekil 4.2. Yaşam kalitesi indeksi zamansal değişimi 32
Şekil 4.3.Uyku kalitesi indeksi zamansal değişimi..... 33
Şekil 4.4. Adım sayısı zamansal değişimi..... 34

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 4.1: Demografik özelliklerin dağılımı 29
Tablo 4.2: EDSS ve Beck depresyon puanlarına ilişkin tanımlayıcı bilgiler 30
Tablo 4.3: Yorgunluk şiddet ölçeği değişiminin değerlendirilmesi 30
Tablo 4.4: EQ-5D Yaşam kalitesi ölçeği değişiminin değerlendirilmesi 31
Tablo 4.5: VAS değişiminin değerlendirilmesi 32
Tablo 4.6: Pittsburg Uyku Kalitesi Ölçeği değişiminin değerlendirilmesi 32
Tablo 4.7: Adım sayısı değişiminin değerlendirilmesi 33
Tablo 4.8: Cinsiyete göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi 34
Tablo 4.9: Eğitim düzeyine göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi 36
Tablo 4.10: Çalışma durumuna göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının karşılaştırılması . 38
Tablo 4.11: Gelir düzeyine göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi 40
Tablo 4.12: Medeni duruma göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi ... 41
Tablo 4.13: Çocuk varlığına göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi ... 42
Tablo 4.14: Sigara kullanımına göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi 44
Tablo 4.15: Antidepresan kullanımına göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi 46
Tablo 4.16: Yaş ve tanı süresi ile ölçek puanlarının ve adım sayılarının korelasyonu 48
Tablo 4.17: EDSS ve Beck Depresyon skorları ile ölçek puanlarının ve adım sayılarının korelasyonu 49

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler **Açıklama**

β :Beta
α :Alfa

Kısaltmalar **Açıklama**

MS : Multipl skleroz
MSS : Merkezi Sinir Sistemi
HLA : Histokompatibilite Antijeni
RRMS : Relapsing Remitting Multipl Skleroz
SPMS : Sekonder Progresif Multipl Skleroz
PPMS : Primer Progresif Multipl Skleroz
KİS : Klinik İzole Sendrom
MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme
EDSS : Genişletilmiş Özürlülük Durum Ölçeği
PUKİ : Pitsburgh Uyku Kalitesi İndeksi
YŞÖ : Yorgunluk Şiddet Ölçeği

ÖZET

DOKTORA TEZİ

MULTİPL SKLEROZLU HASTALARDA YORGUNLUK YÖNETİMİNDE WEB TABANLI EĞİTİM İLE DESTEKLENEN HEMŞİRE TAKİP PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gizem Yağmur YALÇIN

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

İç Hastalıkları Hemşireliği, Doktora Programı

Danışman : Prof. Dr. Zeliha TÜLEK

Giriş: Yorgunluk multipl skleroz (MS) hastalarında sık görülmesine rağmen yorgunluğun değerlendirilmesi ve yönetilmesi hakkındaki girişimler yetersizdir.

Amaç: Bu araştırma, çevirimiçi tabanlı eğitim ile desteklenmiş hemşire takip programının hastaların yorgunluk seviyesi, uyku, yaşam kalitesi ve adım sayıları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Yöntem: Ön test-son test tek gruplu yarı-deneysel araştırma tasarımı kullanılan bu çalışma 30 hasta ile gerçekleştirildi. Hastaların tümü remisyonda idi. Tüm hastalara hasta bilgi formu, yorgunluk şiddet ölçeği, Pitssburgh uyku kalitesi indeksi, EQ-5D-3L yaşam kalitesi ölçeği uygulandı ve adım sayıları ölçüldü. Hastaların ölçümleri yapıldıktan sonra beş hafta standart bakım ile takip edilen hastaların ölçümleri tekrarlandı. Daha sonra aynı hasta grubu beş haftalık hemşire takip programına dahil edildi. Programın hemen sonunda ve üç ay sonunda hastaların ölçümleri tekrarlandı.

Bulgular: Çalışmaya katılan kohortun yaş ortalaması 34,3±8,1 idi, %80'i kadınlardan oluşuyordu. Hastaların %56,7'sini lisans mezunu, %56,7'sini çalışmayan, %66,7'sini evli ve %56,7'sini çocuğu olan hastalar oluşturuyordu. Hastaların %23,3'ü antidepresan kullanıyordu.

Kontrol döneminin sonunda başlangıca göre yorgunluk, yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve adım sayısı ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmezken eğitim programının hemen sonunda (3. ölçüm) ve 3. ay ölçümlerinde (4. ölçüm) eğitim öncesi ölçümlere göre yorgunluk seviyelerinde anlamlı düşüş saptanmıştır (p=0,040, p=0,002). Adım sayıları da eğitim öncesi döneme göre anlamlı olarak artmıştır (2. ölçüme kıyasla 3. ölçüm p=0,001, 2. ölçüme kıyasla 4. ölçüm p=0,001). Kadınların erkeklere göre, çalışmayanların çalışanlara, geliri yeterli olanların az veya çok gelirlilere, evlilerin bekarlara, sigara kullanmayanların kullananlara ve antidepresan kullanmayanların kullananlara göre yorgunluk seviyeleri istatiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir (p=0,005, p=0,008, p=0,003, p=0,035, p=0,006, p=0,016). Hastaların %66,6'sı eğitimden fayda görmüştür. Cinsiyet, medeni durum, çocuk varlığı, yaş, tanı süresi, EDSS, sigara kullanımı, antidepresan kullanımı eğitimden fayda görme açısından bir fark yaratmamıştır.

Sonuç: MS hastalarının yorgunluğunun yönetiminde internet tabanlı eğitim destekli hemşire takip programı, yaşam kalitesi ve uyku kalitesi üzerinde bir fark yaratamasa da yorgunluğu standart bakıma göre anlamlı olarak azaltmış ve adım sayısını artırmıştır. Bu nedenle, MS hastalarının yorgunluk yönetimi için internet tabanlı eğitim programları oluşturulmalı ve hastalar katılım için motive edilmelidir.

Haziran 2024 , 101 sayfa.

Anahtar kelimeler: Multipl skleroz, yorgunluk, çevirimiçi tabanlı hasta eğitimi, hemşire takip programı, telerehabilitasyon, giyilebilir teknolojiler

ABSTRACT

Ph.D. THESIS

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF THE NURSE FOLLOW-UP PROGRAM SUPPORTED WITH WEB-BASED EDUCATION IN MANAGING FATIGUE IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Gizem Yağmur YALÇIN

İstanbul University-Cerrahpaşa

Institute of Graduate Studies

Department of Internal Medicine Nursing

Ph.D. Programme of Internal Medicine Nursing

Supervisor: Prof. Dr. Zeliha TÜLEK

Introduction: Although fatigue is common in MS patients, interventions on the evaluation and management of this symptom are inadequate.

Purpose: This study was carried out to examine the effect of the nurse follow-up program supported by web-based training on the patients' fatigue, sleep, quality of life and daily step counts.

Method: This study, which was carried out using a quasi-experimental research design with a pretest-posttest single group, was conducted with 30 patients. All patients were in remission. A patient information form, fatigue severity scale, Pittsburgh sleep quality index, EQ-5D-3L quality of life scale were applied to all patients, and step counts were measured. After the measurements were made, the measurements of the patients who were followed up with standard care were repeated at the end of the 5-week period. The same patient group was then included in a 5-week nurse follow-up program. The patients' measurements were repeated immediately at the end of the program and at the end of 3 months.

Results: The mean age of the cohort participating in the study was 34.3±8.1 years, 80% of whom were women. 56.7% of the patients had a bachelor's degree, 56.7% were unemployed,

66.7% were married and 56.7% had children. 23.3% of the patients were using antidepressants. While there was no statistically significant difference in fatigue, quality of life, sleep quality and step count measurements at the end of the control period compared to baseline, there was a significant decrease in fatigue levels at the end of the education program (3rd measurement) and at the 3rd month (4th measurement) (p=0.040, p=0.002). However, post-intervention analysis demonstrated a significant reduction in fatigue levels at the post-training assessment (third measurement) and at the three-month follow-up (fourth measurement), with p-values of 0,040 and 0,002, respectively. An increase in step count was also observed, presenting significant differences when compared to baseline at both the post-training (p=0.001) and three-month follow-up points (p=0.001). Fatigue levels showed a statistically significant decrease in women compared to men, in unemployed people compared to employed people, in those with sufficient income compared to those with low or high income, in married people compared to single people, in non-smokers compared to users, and in non-users of antidepressants compared to users (p=0.005, p=0.008, p=0.003, p=0.035, p=0.006, p=0.016). The intervention was beneficial to 66.6% of the patients. Gender, marital status, presence of children, age, duration of diagnosis, EDSS, smoking, and antidepressant use did not make a difference in terms of benefiting from education.

Conclusion: In the management of fatigue in MS patients, the nurse-led program supported by web-based education did not make a difference on the quality of life and sleep quality, but significantly reduced fatigue and increased the number of steps compared to standard care. Therefore, web-based training programs should be developed for fatigue management in MS patients and patients should be motivated to participate.

June 2024, 101 pages.

Keywords: Multiple sclerosis, fatigue, web-based education, nurse-led program, telerehabilitation, wearable technologies

1. GİRİŞ

Multipl skleroz (MS) mobilite ve fonksiyonlarda çeşitli derecelerde kayıplara yol açan, kişinin sosyal ve meslek hayatında kısıtlamalara neden olarak ileri düzeyde engellilik yaratan demiyelinizan bir hastalıktır. İş gücü kaybına yol açması, sosyal ve ekonomik sorunlara neden olması ve yüksek tedavi maliyetleri ile önemli bir toplum sağlığı sorunudur.

MS'de demiyelinizasyon ve inflamasyona bağlı olarak motor, duyusal, görsel, üriner vb. birçok semptom bir arada görülebilmektedir (Armutlu, Keser, ve diğ., 2007; Perez-Marcos, 2018). MS'de en sık görülen semptomlardan biri yorgunluktur. Yorgunluk %35-96 oranında görülerek hastaların çalışma yaşamını erken bırakmasına yol açan, sosyal yaşamı olumsuz etkileyen, kişilerin yetersizlik duygusu içerisine girmesine sebep olarak psikolojik açıdan da ciddi olumsuzluklara sebep olan bir semptomdur (Oliva Ramirez ve diğ., 2021a; Pittion-Vouyovitch ve diğ., 2006). Yorgunluk MS`de çok yaygın olarak görülen ve erken dönemde dahi hastaları önemli ölçüde etkileyen bir sorundur (Finsterer ve Mahjoub, 2014). Yorgunluk, bedensel ve mental enerjinin günlük yaşam aktivitelerini yerine getiremeyecek boyutlarda eksikliği olarak tanımlanmaktadır. Hastalar, MS yorgunluğunu, normal yorgunluktan çok farklı, anormal ve aşırı bir bitkinlik hissi olarak algılamaktadırlar(Fırat ve diğ., 2021). Genellikle öznel yorgunluk, fiziksel yorgunluk veya depresif durumdan oldukça farklı olan tükenme durumu olarak tanımlanır. Hastaların tanımına göre bitkinlik, uyuşukluk, depresyon, halsizlik ve baygınlık hissidir (Armutlu, Cetisli Korkmaz ve diğ., 2007).

Yorgunluk, öznel niteliği nedeniyle genellikle gözden kaçan, saptanması ve tanımlanması ihmal edilen bir semptomdur. Tanımlanamıyor oluşu, yorgunluğun yönetilmesi için yapılması gereken girişimleri de geciktirmektedir. Oysa yorgunluğun tedavisi, hastaların öncelikleri arasındadır. MS'de yorgunluk yönetiminde farmakolojik tedavi, fiziksel rehabilitasyon, fiziksel aktivite ve egzersiz gibi farmakolojik olmayan tedavi yöntemlerinden yararlanılabilmektedir. Ayrıca psikolojik ve davranışsal müdahaleler de yorgunluk yönetimi için kullanılan yöntemler arasındadır (Harrison ve diğ., 2021; Zielińska-Nowak ve diğ., 2020).

Gerek yorgunluk gerek diğer semptomların yönetiminde, yukarıda anılan yöntemlerin yanı sıra son yıllarda internet tabanlı hemşire destek ve eğitim programları da kullanılmaya başlanmıştır. İnternet tabanlı uygulamalar hastalar için hasta bilgilerinin kaydedilmesi,

saklanması, sağlık durumunun izlenmesi, yaşam tarzının düzenlenmesi, tedaviye uyumun artırılması, farkındalığın artırılması, ilaç uyumunun sağlanması ve bakım ekibi ile iletişimin arttırılması gibi birçok konuda yarar sağlayabilir (Cincotta, 2016; Marck ve diğ., 2018). İnternet tabanlı eğitim programlarının, özellikle telefon ve e-posta rehberliği ile desteklendiğinde, baş ağrısı, vücut ağrısı gibi bazı fizyolojik semptomlar üzerinde etkili olduğunu bildiren çalışmalar mevcut olsa da yorgunluk yönetimi için çalışmalar sınırlıdır (Andersson ve diğ., 2002, 2003; Cuijpers ve diğ., 2008; Zachriat ve Kröner-Herwig, 2004). Yorgunluğu periyodik olarak ölçmek, yönetimi için yapılan girişimleri artırmak ve bu uygulamaların rutin bakım protokollerine entegre edilmesi hastaların yorgunluk seviyelerinin düşürülmesinde aynı zamanda buna bağlı olarak yaşam kalitelerinin artırılmasına fayda sağlayabilir.

Bu çalışma hemşire takip programı ile desteklenen internet tabanlı eğitim uygulamasının MS hastalarının yorgunluk düzeyleri, uyku, yaşam kalitesi ve adım sayıları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Multipl Skleroz

Multipl skleroz (MS), merkezi sinir sisteminin (MSS) kronik inflamatuar otoimmün bir hastalığıdır ve genellikle 20-40 yaş arası hastalarda görülür. Demiyelinizasyon ve ardından aksonal kayıp ve nöronal hasara neden olan dejenerasyon ile karakterizedir (Moustafaa ve diğ., 2022). MS, daha çok genç erişkinleri etkilediği için üretkenliğin azalmasına, yaşam kalitesinin olumsuz etkilenmesine, hastaların yaşadıkları semptomlardan dolayı günlük yaşam faaliyetlerinden geri çekilmesine neden olmaktadır (Coates ve diğ., 2020).

Multipl skleroz hastalığının beyaz ırkta ve ılıman kuşakta daha sık görüldüğünü belirten çalışmalar mevcuttur. Ekvatordan uzak bölgelerde prevelansın arttığı, Kuzey Avrupa, Kuzey Amerika, Kuzey Avusturalya, gibi bölgelerde ekvatora yakın bölgelere göre daha yüksek oranda görüldüğü bildirilmektedir (Czerwińska-Mazur ve diğ., 2018). Dünya genelinde MS epidemiyolojisi incelendiğinde prevelansın 100 binde 126 (medyan 112), insidansın 100 binde 6.5 (medyan 5.2) olduğu görülmektedir (Melcon ve diğ., 2014). Avrupa'da son otuz yılda prevelansın 100 binde 17-216 (ort.83), insidansın ise 100 binde 0,5-12 (ort.4.3) olarak bildirildiği görülmektedir (Pugliatti ve diğ., 2006). Ülkemizde ise MS hastalığının ortalama 2000-2500 kişide bir görüldüğü, prevelans ve insidans oranlarının Avrupa'dan düşük, Orta Doğu ve Asya ülkelerine göre daha yüksek olabileceği bildirilmektedir (Evans ve diğ., n.d.; Polat ve diğ., 2017).

Türkiye'de MS ile ilgili İstanbul Maltepe'de yapılan prevelans çalışmasında oran 101/100,000 iken Edirne'de 30/100,000 olarak bulunmuştur. Aynı enlem üzerinde bulunan fakat hava kirliliği açısından farklı iki bölgede (Karabük-Akçakoca) yapılmış prevelans çalışmasında da farklı rakamlar bulunmuştur. Türkiye'de MS görülme sıklığı 100.000'de 96,4, kadın/erkek oranı ise 2,1/1 olarak hesaplandı (Öztürk ve diğ., 2024). Hava kirliliğinin daha yoğun olduğu yerde (Karabük) prevelans 95/100,000 olarak bulunurken daha temiz olan Akçakoca bölgesinde bu oran 46/100,000 olarak saptanmıştır (Börü ve diğ., 2018). MS`de hastalık 15 yaş altı ve 55 yaş üstü dönemlerde de görülebilmektedir. 20-40 yaş arası bireylerde ve kadınlarda daha fazla görülme oranına sahiptir (Akdemir ve diğ., 2017).

2.2. Etiyolojisi

Tam olarak nedeni henüz bilinmese de immünopatogenez, genetik yatkınlıkların ve çevresel değişkenlerin, immünolojik bir düzensizliğe neden olmak için etkileşime girdiğini düşündürmektedir (Harirchian ve diğ., 2018).

Epstein-Barr virüsü enfeksiyonu, sigara ve D vitamini eksikliği MS riski ile yakından ilişkili olan çevresel parametreler arasında sayılabilir (Harirchian ve diğ., 2018; Hedström ve diğ., 2009). Ayrıca, MS etyolojisinde genetik faktörlerin rolüne ilişkin bir diğer veri de MS hastalarında bazı histokompatibilite antijenlerinin (HLA) kontrollere oranla daha sık görülmesidir. Bilinen en güçlü ilişki 6. kromozomdaki DR bölgesinde gösterilmiştir. MS hastalarında daha sık görülen diğer HLA haplotiplerinin (HLA- DR2 ve daha az oranda DR3, B7 ve A3) muhtemelen immun cevap geni olan bir MS "yatkınlık geni" nin belirteçleri olduğuna inanılmaktadır. Bu belirteçlerden birinin bulunmasının kişinin MS geliştirme riskini 3 ile 5 kat artırdığı belirtilmektedir. Bu antijenlerin hastalık sıklığı ile ilişkili olduğu kanıtlansa bile, varlıkları şart değildir ve tam olarak rollerinin ne olduğu açıklanamamıştır (Soyder ve diğ, 2004).

2.3. Fizyopatolojisi

Multipl skleroz hastalığının klinik prezentasyonunun heterojen olması tek bir immün mekanizma ile açıklanamamasına sebep olmaktadır. Temel patoloji MSS inflamasyonu ve miyelin üreten hücrelerin (oligodentrositler) hasar görmesinden kaynaklanmaktadır. Miyelin kılıfı aksonun etrafını saran ve iletinin hızlı ilerlemesi için gerekli özel proteinlerden oluşan bir yapıdır. Çevresel bir faktörden kaynaklanan tetikleyicilerin T lenfositlerini aktive ettiği ve oligodentrositlerin hedef alındığı bir süreç başlamakta ve bu süreçte kan-beyin bariyeri geçirgen hale gelmektedir (Czerwińska-Mazur ve diğ., 2018). Ağırlıklı olarak T lenfositlerin neden olduğu bir otoimmün hastalık olarak görülse de B lenfositlerin de önemli bir rolü olduğuna dair kanıtlar mevcuttur (Hemmer ve Selter, 2013).

Merkezi sinir sisteminde oluşan inflamasyon ve miyelin kılıfı, akson ve glial hücrelerdeki hasar sonucunda sinirlerdeki ileti sekteye uğramaktadır. Bu akut dönemde ataklar oluşurken, uzun dönemde akson kaybına kadar giden sinir hasarı kalıcı engelliliğe neden olmaktadır (Polat Dunya ve diğ., 2020). Erken evrede ataklardan sonra gerekli tıbbi müdahale sağlandığında, onarım, remiyelinizasyon ve iletinin yeniden düzelmesi ile atakların verdikleri

hasarın geriye döndürülebildiği görülmektedir. Hasta ataklardan tamamen veya kısmi hasarlar alarak iyileşebilir. Ancak, zaman içinde atakların birikmesi ve kalıcı akson hasarının oluşması geri dönüşsüz engelliliği de beraberinde getirmektedir. Bununla birlikte patofizyolojik süreç ile ilgili olarak inflamatuvar sürecin neden mi yoksa gerçekleşen bazı süreçlerin sonucu mu olduğu konusunda tartışmalar mevcuttur (Cortez ve diğ., 2015).

2.4. Belirti ve Bulgular

Multipl sklerozda dissemine lezyonlar MSS'de serebral korteksten spinal korda kadar herhangi bir bölgede gelişebileceğinden dolayı semptom ve bulgular çok değişkenlik göstermektedir. Klinik tablo akut olabileceği gibi yavaş ilerleyen belirtilerle de başlayabilir. Semptomlar sıklıkla %65-75 alevlenme ve remisyonlar şeklinde görülür ve semptomların süresi değişebilir. Multipl sklerozda bazen halsizlik, baş ağrısı, depresyon, ekstremitelerde ağrılar gibi şüpheli semptomlar olabilir ve başlangıçta psikonevroz tablosunu düşündürebilmektedir (Dobson ve Giovannoni, 2019).

Multipl skleroz hastalarının çoğu, başlangıçta yeni veya tekrarlayan nörolojik semptomların tekrarlayan remisyon atakları ile kliniğe başvurmaktadır (Garg ve Smith, 2015). Atak tanımı büyük ölçüde klinik bulguların değerlendirilmesine dayanır. Son revizyondan sonra 2010 McDonald ölçütlerine göre; "Ateş ve enfeksiyon yokken hasta tarafından tarif edilen veya hekim tarafından saptanan ve en az 24 saat süren akut enflamatuvar demiyelinizan süreçle uyumlu bir ya da birden fazla nörolojik kayıp olması" şeklinde tanımlanmıştır (Yamout ve Alroughani, 2018). MS'in belirtileri etkilenen sinir yerleşimine göre çok farklılık gösterebilir.

Motor bozukluklar; spastisite MS hastalarında yaklaşık %60-84 oranında görülmektedir. Spastisiteye bağlı hastada pasif hareketlere karşı direnç, kas kontraksiyonunda artma, el becerilerinde zayıflama, spazmlar, yürüme güçlüğü, koordinasyon bozukluğu ortaya çıkmaktadır.

Somatosensoriyal bozukluklar: MS'in başlangıç bulgularının büyük bir kısmını oluşturur. Hastaların %52-70' inde görülür. Uyuşukluk, yanma hissi ve iğnelenme vardır. Pozisyon ve vibrasyon duyusunda bozulma olur. Daha nadir olarak ağrı, ısı ve dokunma duyusu bozulabilir. MS'de Lhermitte belirtisi oluşabilir. Tat almada bozukluk, işitmede bozukluk ve vertigo olabilmektedir (Christogianni ve diğ., 2018).

Serebellar işlev bozuklukları; MS hastalarının %50'sinde görülür. En sık olarak gövde ataksisi bulunur. İntansiyonel tremor, dismetri, disdiakokinezi ve serebellar dizartri gibi bulgularda görülmektedir (Berger, 2013).

Görsel fonksiyon bozuklukları; ataklı yineliyici MS'in (RRMS) yaygın görülen ilk klinik bulgularından birisi tek taraflı optik nörittir (Ford, 2020). Optik nöritli hastalarda aşamalı görme kaybı, hareketle artan göz ağrısı ve renkli görmede değişiklik görülebilir. Optik nörit MS hastalarının %25 'in de görülen bir semptomdur. Diplopi, görme kaybı, osilopsi de MS hastalarında sık görülen bulgulardır (Zafeiropoulos ve diğ., 2021).

Mesane ve bağırsak fonksiyon bozuklukları; Multipl sklerozlu olguların %80'inde mesane fonksiyon bozukluğu vardır. Yetiştirememe, sık idrar yapma, idrar yapamama, gibi belirtiler görülebilir. MS"de sık görülen nörojenik mesanede, dolumda veya boşaltmada yetersizlik yetersizlik ya da her ikisi de görülmektedir. En sık dolumda yetersizlik görülmektedir. Bağırsak fonksiyon bozukluğu, MS olgularında %60 oranında görülür. En yaygın yakınma kabızlıktır. Diğer bağırsak fonksiyon bozuklukları ise, diyare, gaz sıkıntısı, kolon hareketlerinde yavaşlama ve ileustur (Zielińska-Nowak ve diğ., 2020).

Spastisite; Multipl skleroz olgularında sık karşımıza çıkan, yürüme ve transfer zorluklarına, eklem kontraktürlerine, hareket kısıtlılığına, kötü hijyene ve günlük yaşam aktivitesi'nin (GYA) kısıtlanmasına yol açan önemli bir sorundur. Geçici 9 ya da sürekli kas tonusu artışı bazen de ağrılı kramplar şeklindedir. Özellikle alt ekstremitelerde olur. PPMS özellikle spastik paraparezi ile başlayabilir (Torres-Pareja ve diğ., 2019).

Bilişsel bozukluklar; bilişsel sorunlar MS'de çok yaygın görülen bulgulardır. Yapılan çalışmalarda MS hastalarda görülme prevelansı %34-65 arasında değişmektedir (Kalb ve diğ., 2018). Bilişsel bozukluk MS'nin erken evrelerinden itibaren başlayabilir ve günlük yaşam aktiviteleri üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir. En çok görülen bilişsel problemler hafıza-bellek kayıpları, bilgiyi işlemede bozulma, dikkat ve konsantrasyon bozukluğu, yürütücü işlemlerin bozulması gibi sorunlardır. Hastaların %70'inde bilgi işleme hızı problemi, %40- 60 oranda hafıza güçlükleri, %20-50 arasında dikkat bozulması, %15-20 arasında yönetici işlevleri yürütmede zorluk gibi semptomlar saptanmıştır (Oreja-Guevara ve diğ., 2019).

Psikiyatrik bozukluklar; %72 oranında görülmekle beraber, bunların %54'ünü depresif bozukluklar oluşturmaktadır. Depresyon genellikle hastalığın kısıtlayıcı taraflarına bir tepki

olarak gelişmektedir (Dauwan ve diğ., 2021). MS'de depresyonun yıllık prevalansı %20 oranında iken yaşam boyu prevalans oranı %50'ye yaklaşmaktadır. Lezyon yeri ve depresyon gelişimi arasında yakın bir ilişki olduğuna dair güçlü kanıtlar bulunmasa da depresyonun daha çok sol ön temporal/parietal bölgede gelişen nöropatolojilerle ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Siegert ve Abernethy, 2005). Depresyondan daha nadir görülmekle birlikte anormal gülme ağlama atakları, öfori ve bipolar bozuklukta MS hastalarında görülebilir (Penner, 2014).

Cinsel işlev bozuklukları; %70-73 oranında görülmekle birlikte erkeklerde bu oranın %90'lara kadar ulaştığını gösteren bazı çalışmalar mevcuttur. Erkeklerde erektil disfonksiyon, ejekülasyon sorunlarının yaşanması da aynı zamanda duygurum bozukluklarını tetiklemektedir (Guo ve diğ., 2012; Kajbafvala ve diğ., 2022; Qaderi ve Merghati Khoei, 2014). Kadınlarda başlıca cinsel sorunlar libido azalması, orgazm bozukluğu, azalmış vajinal lubrikasyonu, genital duyu kaybı olarak sayılabilmektedir. Konstipasyon ve gaita inkontinansı ise MS hastalarında görülen bağırsak sorunları olarak karşımıza çıkmaktadır (Guo ve diğ., 2012; Kajbafvala ve diğ., 2022; Khemiri ve diğ., 2020).

Yorgunluk; Hastalarda %83 oranında görülebilen yorgunluk hastaların yaşam kalitesini oldukça etkilemektedir (Kalb ve diğ., 2018). En sık görülen ve en çok göz ardı edilen yorgunluğun nedeni tam olarak anlaşılamasa da; demiyelinizasyon ve akson kaybı gibi merkezi sinir sistemiyle ilişkili ve otoimmün faktör olan sitokin üretimi ile açıklanmaktadır. Depresyon, zayıflık, şiddetli egzersiz, ataksi, spasite, yaş, stres, enfeksiyon, uyku problemleri, kullanılan ilaçlar yorgunluk tablosunu ağırlaştırmakta ve bireyin sosyal ilişkilerini, günlük yaşam aktivitelerini, bilişsel ve fiziksel fonksiyonlarını da olumsuz yönde etkilemektedir (Dilek ve diğ., 2019).

2.5. MS Sınıflaması

Multipl skleroz, klinik seyrine göre dört tipte karşımıza çıkmaktadır. En sık görülen tipi ataklar ve düzelmelerle seyreden RRMS başlangıçta ataklarla seyrederken progresif forma dönüşerek yetiyitimi oluşturan klinik tipi sekonder progresif multipl skleroz (SPMS), hastalığın başlangıcından itibaren ilerleyici olan hastalık tipi primer progresif multipl skleroz (PPMS) ve uzun aralıklarla ortaya çıkan hafif ataklarla seyreden hastalık tipi ise benign MS'dir. Ayrıca beyinde belli bir bölgede oluşan tek bir klinik demiyelinizasyon atağı klinik izole sendrom

(KİS) olarak tanımlanmaktadır. KİS kişinin MS olduğu anlamına gelmez ancak hastada MS gelişme riskinin yüksek olduğunu ifade etmektedir. Başlangıçta KİS tanısı alan hastaların %60'ının beyin MR'ında lezyon saptanırken bu hastaların yaklaşık %20'sinde ilerleyen dönemde MS tanısı kesin hale gelir (Grubu., 2018; Miller ve diğ., 2012).

2.5.1. Klinik İzole Sendrom (KİS)

Klinik izole sendrom, MS'i düşündüren ilk klinik epizoddur. Revize McDonald 2017 kriterlerinde aşağıda belirtildiği şekilde açıklanmaktadır;

• Merkezi sinir sisteminde fokal veya multifokal inflamatuar demiyelinizan olayı yansıtan semptomlar ve objektif bulgular içeren monofazik bir klinik epizod varlığı

• Bu süreç en az 24 saat sürecek, akut veya subakut başlangıçlı olmalı ve süreç boyunca ateş veya enfeksiyon olmamalı

• Bu epizod tipik bir MS nüksüne (atak ve alevlenme) benzerdir ancak MS tanısı olmayan bir hastada görülür.

Hastaya KİS tanısı koyabilmek için daha önce klinik geçmişinde veya radyolojik görüntülemesinde başka bir demiyelinizan olayı düşündürecek semptom olmamalıdır. Klinik tablo yukarıda bahsedilen semptomlardan biri ya da birkaçı olabilir (Förster ve diğ., 2019). Epidemiyolojik olarak, KİS tanısı alan hastalarda MS gelişme riski daha yüksek olarak saptanmıştır. Farklı çalışmalarda KİS'in klinik kesin MS'e dönüşümü ülkedeki MS prevalansına göre %20-75 arasında değişmektedir (Miller ve diğ., 2012). Öte yandan KİS hastalarının %6'sının ilk demiyelinizan atak sonrasında yaklaşık 7 yıl içinde progresif bir hastalık fazına girdiğini gösteren bir çalışma da mevcuttur (Kremenchutzky ve diğ., 2006).

2.5.2. Relapsing-Remitting Multipl Skleroz (RRMS)

RRMS, özellikle gençlerde hastalık başlangıcında en sık görülen MS tipidir. Tam veya kısmen düzelen ataklar ile karakterizedir. Hastalık atakları arasında hastalık ilerlemesi düşük düzeydedir, ancak atakların kendileri de bazen şiddetli olabilen kalıcı sakatlık bırakabilir. RRMS tanısı, MSS'nin farklı bölgelerinde iki farklı zamanda bir inflamasyon durumu olduğunun gösterilmesine bağlıdır. Yukarıda bahsedilen bir atak ile prezente olan hastalık McDonald 2017 kriterlerini karşılıyorsa tek bir atak ile RRMS tanısı alabilir. RRMS, tanı anında hastaların yaklaşık %85-90'lık bölümünü oluşturur. Geçmiş klinik ataklar ateş, fiziksel aktivite, yüksek çevresel sıcaklık veya metabolik bozukluklar gibi sebeplerle geçici olarak

kötüleşebilir ve saatler ya da bir gün veya daha fazla sürebilir. “Yalancı atak" olarak adlandırılan bu kötüleşmenin, demiyelinizan aksonlardaki iletim bloğunu yansıttığı düşünülmektedir. Lublin kriterlerine göre aktif veya aktif olmayan RRMS olarak kategorize edilebilir (Grubu., 2018).

2.5.3. Sekonder Progresif Multipl Skleroz (SPMS)

Atak ve düzelme ile ilerleyen MS olgularının yaklaşık yarısının 10 yıl sonra sekonder progresif forma dönüştüğü bildirilmektedir. Hasta başlangıçta ataklar ve düzelmeler yaşarken hastalık ilerledikçe klinik durum ağırlaşır ve yeti yitimi progrese olur.

2.5.4. Primer Progresif Multipl Skleroz (PPMS)

Hastalığın başladığı andan itibaren kötü seyirli olması olarak tanımlamaktadır. MS hastalarının yaklaşık %10-15 kadarını PPMS oluşturmakta ve genellikle ileri yaştaki hastalarda daha fazla görülmektedir. Hastalığın bu formunda spinal tutulum ön plandadır ve korteks korunmasına rağmen hastalık daha ilerleyici seyreder. Hastaların birçoğunda mobilite kaybına neden olmaktadır.

**Aktif hastalık*; klinik olarak tam düzelen ya da sekel bırakan atakların olduğu ve/veya manyetik rezonans görüntülemede (MRG) T1 incelemede kontrast tutan ve/veya T2 incelemelerde hiperintens yeni lezyon gelişmesi olarak tanımlanmaktadır.

2.5.5. Benign MS

İleri düzeyde sekel bırakmayan seyrek ataklar ile karakterize, MRG’de düşük lezyon yükünün saptandığı retrospektif olarak konulan bir tanıdır. Hastalığın başlangıcından 15 yıl sonra “Genişletilmiş Özürlülük Durum Ölçeği” (EDSS) skorları ≤3 olan hastalar benign MS olarak kabul edilmektedir (Kuhlmann ve Antel, 2023a).

2.6. Tanı

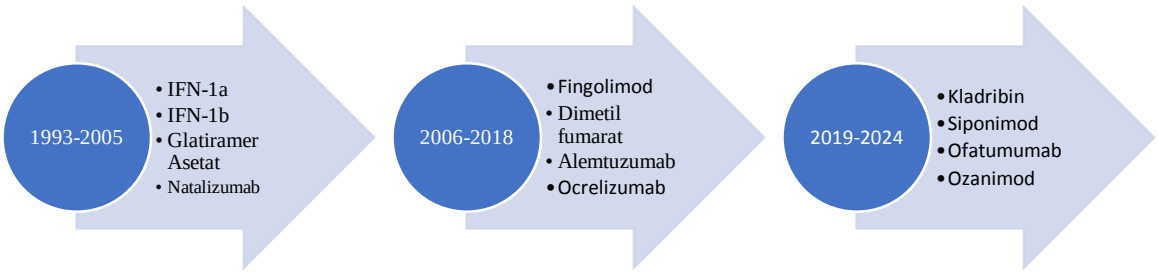
MS’de tek bir tanı testi veya özel bir klinik bulgu ile tanı koymak pek mümkün değildir. Detaylı bir nörolojik muayene ve anamnez ile MS’e özgü klinik belirtiler aranmaktadır. Beyin omurilik sıvısı (BOS) incelemesinde immüngloblün G (IgG) ve oligoklonal bantlar; MR görüntüleme yöntemi ile beyin ve spinal kordda oluşmuş MS plaklarının spesifik özelliklerini taşıyan ve demiyelinizan plaklar aranmaktadır. Bunun yanında ayırıcı tanı için optik koherens, uyandırılmış potansiyeller, nörokognitif testler gibi ikincil testler ve ürodinami, anjiografi,

biyopsi, elektrofizyoloji, akciğer grafisi gibi diğer testlerden faydalanılmaktadır. Temel amaç santral sinir sistemindeki lezyonların ve klinik durumun zamanda ve mekanda yayılımının gösterilmesi ve klinik bulguları MS'e benzeyen diğer hastalıkların ekarte edilmesine dayanmaktadır. Tanı konması zor bir hastalık olan MS'de Poser ve McDonald kriterleri kullanılır ve hastanın en az iki atak geçirmesi ve beynin farklı en az iki bölgesinde MS plaklarının görülmesi gerektiği bildirilmektedir (Thompson ve diğ., 2018).

2.7. Tedavi

MS'in kesin bir tedavisi bulunmamakla beraber tedavi yaklaşımı, koruyucu tedavi, atak tedavisi ve semptomatik tedavi olarak üç şekilde özetlenebilmektedir. Atak tedavisi, atak dönemlerinde metilprednizolon gibi kortikosteroidlerin 3-7 gün gibi atak durumuna göre değişen sürelerde intravenöz olarak uygulanmasıdır. Bu tedavide amaç, steroidlerin bağışıklık sistemini güçlü ve hızlı bir şekilde baskılaması ve semptomların şiddetini azaltmasıdır. Steroidler, MS ataklarının iyileşmesini hızlandırmakta, ancak hastalığın uzun vadeli gidişatını değiştirmemektedir.

Semptomatik tedavi hastalığın aktivitesine etki etmeyen, MS'in semptomlarına yönelik olarak bireyin yaşam kalitesini arttırmak ve semptomları tedavi etmek için uygulanan tedavilerdir. Bir diğer tedavi yöntemi olan koruyucu tedaviler ise son 30 yılda ortaya çıkmış ve yanlış çalışan bağışıklık sistemi üzerine etkileri olan bir grup ilaçtır. Bu ilaçlar, intravenöz, oral, subkutan ve intramüsküler olarak farklı formlarda uygulanabilmektedir ve ilacın etken maddesine, uygulanılan bölgeye göre farklı yan etkilere sebep olabilmektedir (Kuhlmann ve Antel, 2023). Koruyucu tedavilerin tamamına yakını MS'in ataklarla seyreden formu içindir ve hastalığı tamamen iyileştirmezken, progresif seyretmesini engellemektedir (Kuhlmann ve Antel, 2023; Thompson ve diğ., 2018). MS'de kullanılan koruyucu tedaviler Şekil 2'de gösterilmektedir.



Şekil 2.1. MS'de kullanılan hastalık modifiye edici tedaviler

2.8. MS ve Yorgunluk

Yorgunluk, ezici bir bitkinlik hissi ve enerji eksikliği olarak tanımlanır. Hastalar, belirli bir görevi yerine getirmek için harcamaları gereken çabanın orantısız bir şekilde yüksek olduğu ve bunun sonucunda fiziksel aktiviteden kaçınmaya yol açtığı izlenimine sahiptir. Yorgunluk subjektif bir semptomdur, bu nedenle genel bir halsizlik veya depresyon hissi ile karıştırılabilir (Comi ve diğ., 2001). Ayrı tedaviler gerektirebileceğinden, yorgunluk sendromu semptomlarını depresyon veya diğer rahatsızlıklarla karıştırmamak için hastalar fiziksel ve psikolojik olarak dikkatlice incelenmelidir. MS ile ilişkili yorgunluk, fizyolojik yorgunluktan daha yoğun olması, uyku veya dinlenme ile azalmaması ve ayrıca daha uzun sürmesi ile ayrılır (Michel ve Bogousslavsky, 2006). Ayrıca MS' teki yorgunluk genellikle öğleden sonra artar, stres, hafif fiziksel veya zihinsel eforla şiddetlenebilir (Coates ve diğ., 2020). Fiziksel yorgunluk, fiziksel olarak enerji gerektiren bir görevi yerine getirdikten sonra bedensel bitkinlik anlamına gelirken, bilişsel yorgunluk zihinsel yorgunluk ile ilişkilidir (Chen ve diğ., 2020).

Isı duyarlılığı, Ranvier düğümlerinde (Uhthoff fenomeni) bir iletim bloğunun ortaya çıkmasıyla karakterize bir yorgunluk hissine sebep olabilir (Flensner ve diğ., 2011). Depresyon, bazı ilaçlar (opioidler, uzun süreli benzodiazepinler, sedatifler, ağrı kesiciler, kas gevşeticiler), alkol veya nikotin, uyku bozuklukları, enfeksiyonlar ve ateş gibi faktörler de yorgunluğu şiddetlendirmektedir (Charvet ve diğ., 2014; Mollaòlu ve Üstün, 2009; Weiland ve diğ., 2015).

Multipl sklerozdaki yorgunluk birincil ve ikincil sebeplerden dolayı ortaya çıkabilmektedir. Birincil sebepler daha çok miyelin kılıftaki inflamasyon, aksonal transeksiyon ve beyin hipometabolizması ile ilişkilidir. Depresyon, fiziksel aktivite düzeyi ve uyku kalitesi gibi faktörler İkincil sebepler olarak sayılabilmektedir. Uyku kalitesinin bozuk olması MS hastalarındaki yorgunluğun en önemli etiyolojik faktörleri arasındadır (Sıvacı ve diğ., 2018). Yapılan bir çalışmada MS hastalarının %47,5'inin uyku kalitesinin kötü olduğu saptanmıştır (Merlino ve diğ., 2009). MS hastalarında, ileri yaş, kadın cinsiyet, tanıdan itibaren geçen yıl sayısı, birkaç çocuk sahibi olma, daha düşük eğitim düzeyi, MS tipi, eşlik eden komorbidite sayısı, sigara kullanımı, düşük fiziksel aktivite seviyesi gibi faktörlerin de yorgunluk ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Weiland ve diğ., 2015; Kaya ve Ergin., 2021).

Şiddetli yorgunluk tekrarlayan-düzelen ve birincil progresif MS ile karşılaştırıldığında progresif nükseden MS'de daha sık olarak gözlenir (Hadjimichael ve diğ., 2008a). Yorgunluk semptomu bir nüksetmenin habercisi olabilir ve ondan birkaç hafta veya ay önce bile ortaya çıkabilir, ancak uzun süre devam edebilir ve nüks veya remisyondan bağımsız bir zamanda da ortaya çıkabilir (Comi ve diğ., 2001). MS hastalarında yaşam kalitesini olumsuz etkileyen en sık sebep yorgunluktur. Birçok hasta için ağrı ve fiziksel engellilikten daha fazla oranda yaşam kalitesini etkiler. Ayrıca iş gücü kaybına yol açmasıyla sosyoekonomik sonuçlar doğurur. Amerika Birleşik Devletleri verilerine göre MS hastalarının ulusal maliyeti 6,8 milyon dolardan daha fazla ve hastalık başlangıcından itibaren yorgunluk sebebi ile 10 yıl içinde %50–80 oranında kişi iş gücünden mahrum kalmıştır (Al-Dughmi ve diğ., 2016; Aldughmi ve diğ., 2016; Caminero ve Bartolomé, 2011).

Şimdiye kadar birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen, yorgunluk belirtisinin altında yatan nedenleri net bir şekilde ortaya koymak hala mümkün değildir. Pek çok hipotez arasında en yaygın olanı, bağışıklık sistemi bozuklukları veya MSS hasarından kaynaklanan sekellerdir. Spesifik nedenler arasında proinflamatuar sitokinler (artmış TNF-α mRNA ekspresyonu, TNF-α seviyeleri ve interferon-γ seviyeleri), endokrin etkiler (DHEA konsantrasyonunda azalma), aksonal kayıp veya artan hacimler ve serebral aktivasyon paternleri yer almaktadır (Braley ve Chervin, 2010).

2.8.1. Yorgunluk ve Uyku İlişkisi

Uyku, canlının dış uyaranlara cevap eşiğinin yükseldiği, geri dönüşümlü olan bir durumdur. Elektrofizyolojik, davranışsal ve nöronal aktivite özellikleri temelinde; uykunun

hızlı göz hareketi (hızlı göz hareketleri, REM) ve yavaş göz hareketi (hızlı olmayan göz hareketleri, NREM) olmak üzere 2 tip uyku evresi tanımlanmıştır (Merlino ve diğ., 2009). Uykunun REM ve NREM dönemleri, gece boyunca dönüşümlü biçimde sürer. REM uykusu ile NREM uykusu arasında 'resiprokal' bir ilişki vardır. Yani birisinin etkisi zayıflarken diğeri güçlenerek uykuyu ele geçirir. Uykunun başlangıcından ilk REM uykusunun sonuna kadar olan süre bir uyku siklusudur. Bu siklus 90–120 dakika arasında değişkenlik gösterir ve bir gecede 4-6 kez tekrarlanır. Kişinin, kısa süre uyusa bile bu döngünün bittiği anlarda uyandırıldığında daha dinlenmiş şekilde kalktığı bildirilmektedir. Gece uykusunun uzunluğu yaş, genetik faktörler, alışkanlıklar gibi birçok sayıda faktöre bağlıdır (Barun, 2013; Merlino ve diğ., 2009; Sparasci ve diğ., 2022).

İnsomni, uyku ile ilişkili solunum bozuklukları, hipersomnolensin santral bozuklukları, sirkadyen ritim uyku uyanıklık bozuklukları parasomniler, uyku ile ilişkili hareket bozuklukları ve diğer uyku bozuklukları şeklinde Uluslararası Uyku Bozuklukları Sınıflaması yapılmaktadır. Diğer uyku bozuklukları kategorisinde değerlendirilen MS hastalarındaki uyku problemleri de azımsanmayacak düzeydedir. Bu hastaların %47.5'inde PUKİ ile kötü uyku kalitesi belirlenmiştir (Mogavero ve diğ., 2023). Hatta ciddiyetinin de değerlendirildiği çalışmalarda %13.3'ünde hafif, %21.5'inde orta, %30,0'da ciddi derecede uyku problemleri olduğu gösterilmiştir (Qomi ve diğ., 2023).

MS'de uyku bozuklukları genel popülasyona göre daha sık görülmektedir (Brass ve diğ., n.d.). MS hastalarında sfinkter bozuklukları, spastisite ve immobilite ve uykunun bölünmesine neden olabilmektedir (Cortez ve diğ., 2015). Hastalığın seyrinde %40-70 oranlarında görülen spastisite insomni oluşumunda önemli bir faktördür. Multipl sklerozlu hastalarda %50-80 oranlarında görülen nörojenik mesane semptomları uykunun bozulmasına katkıda bulunmaktadır (Kajbafvala ve diğ., 2022). Noktüri her gece hastanın birkaç kez yataktan kalkmasına ve uykunun bölünmesine neden olmaktadır. Bir çalışmada MS'li hastalarda %42 hafif insomni, %53 orta derecede ve %58 ciddi insomni olduğu tespit edilmiştir (Veauthier ve diğ., 2011). Bu konuda yapılmış net çalışmalar olmasa da MS'da kullanılan steroidler, immunmodülatörler, kemoterapotikler, antidepresanlar, antikonvülzanlar, opioidler, antispastik ajanlar uyku bozukluklarına yol açabilmektedir (Baron ve diğ., 2011). İnterferon beta enjeksiyonunu takiben gecenin üçte ikisinde uyku etkinliğinde azalma olduğu gösterilmiştir (Nadjar ve diğ., 2011). Geleneksel MS tedavisinde primer olarak motor semptomların tedavisine odaklanılmaktadır. Oysa MS hastalarında uyku bozukluğu fonksiyonel durumla

yakından ilişkilidir, yaşam kalitesini düşürmektedir ve yorgunluğu artıran önemli sebeplerden biridir.

2.8.2.Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi İlişkisi

Yaşam kalitesi bireyin psikolojik, toplumsal ve fiziksel doyum yaşamasına ve günlük yaşam aktivitelerini kendi başına yapabilme yeteneğine sahip olmasıdır (Nag ve diğ., 2021). Multipl sklerozun prognozu değişken olmakla birlikte, hastalarda farklı derecelerde kısıtlılıklara sebep olabilmektedir. Hastalık ile ilişkili sınırlılıklar arttıkça yaşam kalitesi azalır (Aldughmi ve diğ., 2016). Başa çıkma, ruh hali, öz yeterlilik ve algılanan destek dahil olmak üzere birçok psikososyal faktör, MS'li hastaların yaşam kalitesini, hastalık prognozu göstergelerinden (MRG lezyonları gibi) daha fazla etkiler. Bilişsel bozukluk ve yorgunluk gibi nöropsikiyatrik komplikasyonlar da hastalığın erken evrelerinde olan hastalarda bile orta dereceli yaşam kalitesi belirleyicilerindendir. Ayrıca depresyon gibi yorgunluk ile doğrudan neden-sonuç ilişkisi bulunan psikolojik durum bozuklukları da yaşam kalitesinin önemli ölçüde etkilemektedir (Siegert ve Abernethy, 2005)

2.9. MS ve Yorgunluk Yönetimi

Multipl skleroz ile ilişkili yorgunluğun tanımı, patogenezi ve ölçümü konusundaki belirsizlikler, spesifik terapötik anti-yorgunluk stratejilerinin test edilmesini açıkça engellemektedir. Bununla birlikte, MS ile ilişkili yorgunluğu iyileştirmeye yardımcı olmak için denenebilecek kanıtlanmamış stratejiler vardır. Yorgunluk ruh hali ve yaşam kalitesi ile ilişkili gibi göründüğünden, bu konuları başlangıçta ele almak önemlidir. Benzer şekilde, yorgunluğu şiddetlendirebilecek yaygın tıbbi durumları (örneğin hipotiroidizm) dışlamak ve yorgunluğu şiddetlendirdiği bilinen ilaç dozlarını optimize etmek önemlidir. Yorgunluğun spesifik yönetimi için farmakolojik olmayan yaklaşımlar arasında davranış terapisi, dereceli aerobik egzersiz programları, enerji tasarrufu stratejileri, diyet tavsiyesi, çevresel soğutma ve temel uyku hijyeninde iyileştirme yer alır (Oliva Ramirez ve diğ., 2021a). Yaygın kullanımına rağmen, modafinilin MS ile ilişkili yorgunlukta etkili olduğu henüz gösterilmemiştir (Tur, 2016). Antidepresan ilaçlar, özellikle serotonin ve noradrenalin geri alım inhibitörleri, MS ile ilişkili yorgunlukta etkinliklerini destekleyen çok az kanıtla veya hiç kanıt olmadan yaygın olarak kullanılmaktadır. Amfetaminler, metilfenidat ve pemolin (Birleşik Krallık'ta üretilmiyor) gibi uyarıcıların MS ile ilişkili yorgunlukta kullanımı, kanıtlanmamış etkinlikleri ve olası yan etkileri nedeniyle onaylanamaz (Ballon ve diğ., 2006).

Yorgunluğu yönetmek için yorgunluk ile ilişkili faktörlere de odaklanmak yararlı olacaktır. MS hastalarına diyet, sigara kullanımı, uyku hijyeninin sağlanması, fiziksel aktivite gibi yaşam tarzı değişiklikleri ile ilgili verilen eğitimler sonucunda 1-3 yıl sonrasında bile kişinin bu önerileri uygulayabilir ve sürdürülebilir olduğuna dair kanıtlar saptanmış ve yaşam kalitesinde de anlamlı iyileşme olduğuna dair yapılan çalışmalar mevcuttur.(Latimer-Cheung ve diğ., 2013; Marck ve diğ., 2018).

Yapılmış bir başka çalışmada İnternet tabanlı bir rehabilitasyon programının MS hastalarındaki yorgunluk seviyesini azalttığı ve bilişsel aktivitede iyileşme sağladığı saptanmıştır (Moustafaa ve diğ., 2022). İlerleyen teknolojik gelişmeler ile hastaların hayatına hızlıca adapte edebileceği internet tabanlı eğitim programları, eğitici ve motive edici özellikteki aplikasyonlarda çalışma alanları içerisindeki yerini almaya başlamıştır. Hastaların teknolojik cihazlardan yararlanarak hızlıca erişebilecekleri ve yorgunluk ve diğer semptomların yönetiminde yararlı olacağı düşünülen proje girişimleri mevcuttur (Cortés-Pérez ve diğ., 2021; Giunti ve diğ., 2018; Jongen ve diğ., 2020; Latimer-Cheung ve diğ., 2013; Thomas ve diğ., 2021).

Çevrimiçi eğitim ve öğretim programlarını içeren e-sağlık teknolojileri veya telesağlık kavramları, sağlık hizmetlerinde daha iyi, kolay erişilebilir ve daha ucuz bir altyapı için potansiyel barındırmaktadır (Campion ve diğ., 2016; Van Gemert-Pijnen ve diğ., 2011). Günümüzde her bireyin internete ulaşımı oldukça kolay yollardan sağlanabilmektedir. MS hastaları internet kullanımı yüksek bir hasta grubu olmasının yanısıra çevrimiçi uygulamalara da kolay adapte olmaktadırlar (Fischer ve diğ., n.d.; Nielsen ve diğ., n.d.; pöttgen ve diğ., 2018). Tele-sağlık ile giyilebilir teknoloji entegrasyonu verilen hizmetin gücünü ve sürdürülebilirliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Giyilebilir teknolojilerin başlangıcı sayılabilecek Akıllı saatler 2010'lardan itibaren, kullanıcılarının aldıkları bildirimler sayesinde günlük aktivite ve iş takiplerini daha organize bir şekilde gerçekleştirmelerini sağlamaktadır. Piyasaya sürülen ilk giyilebilir nitelikte moda bileşenlerinden biri olan akıllı saat, tüketiciler için en kapsamlı şekilde, temel olarak e-postadan video kaydına kadar çok sayıda işlevi olan, bileğe takılan bir cihaz türü olarak tanımlanabilir (Bölen, 2020). Akıllı saat, kısa menzilli kablosuz bağlantı yoluyla diğer cihazlara bağlanabilen, hesaplama gücüne sahip, bileğe takılan bir cihazdır ve kişisel verileri bir dizi sensör aracılığıyla toplar ve depolayarak uyarı bildirimleri gerçekleştirir(Wu ve diğ., 2016). Literatürde bu cihazların sağlıklı popülasyonda kullanımı ve devamlılığı konusunda çalışmalar olsa da MS hastaları üzerinde akıllı saat ölçümleri ile

desteklenen çalışmaya rastlanmamıştır. Kolay ulaşılabilen bu cihazların hastaların yaşam kalitesini artıracak şekilde kullanımının teşvik edilmesi ve bilimsel sonuçlarla desteklenmesi oldukça büyük önem taşımaktadır.MS'de telerehabilitasyon üzerine yakın tarihli bir Cochrane incelemesinde çalışmalardan beş tanesinde müdahale internet üzerinden gerçekleşmiştir. Yazarlar, fonksiyonel aktiviteyi, yaşam kalitesini ve yorgunluğu iyileştirmede telerehabilitasyonun etkinliğine dair sınırlı kanıt olduğu sonucuna varmışlardır (Khan ve diğ., 2015)

Bir derlemede bakım koordinatörü, bakım sağlayıcı ve uzman kaynak olmak gibi görevler MS konusunda uzmanlaşmış hemşirelerin rolleri olarak belirlenmiştir (Meehan ve Doody, 2020). 2013 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada, MS hastalarının %83'ü, MS hemşiresinin kendi özel durumlarını aile hekimi, nörolog gibi diğer sağlık profesyonellerinden daha iyi anladığını düşündükleri için diğer sağlık profesyonellerinden ziyade MS uzman hemşiresiyle iletişime geçmeyi tercih ettiklerini belirtti (Ward-Abel ve diğ., 2013) Kronik hastalık yönetiminde uzmanlıkları olan hemşirelerin MS hastalarına kapsamlı bir bakım sağlamak için yeterli yetkinliğe sahip olduğunu ve sağlık bakımında maliyet tasarrufu sağlanması konusunda önem arz ettiğini gösteren çalışmalar mevcuttur(Buerhaus, 2018; Maloni, 2013; Roman ve Menning, 2017).



Şekil 2.2. Yorgunluk Yönetim Şeması

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi

Bu araştırma internet tabanlı eğitim ile desteklenmiş hemşire destek programının MS hastalarındaki yorgunluk yönetimine etkisini değerlendirmek amacıyla yarı deneysel tek gruplu ön test – son test tasarımlı bir çalışma olarak planlandı. Araştırma protokolü "Clinical Trial" veri tabanına kaydedildi (NCT06166043).

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma Ekim 2022- Kasım 2023 tarihleri arasında bir üniversite hastanesinin nöroloji kliniğinde Multipl Skleroz ve Miyelin Hastalıkları biriminde yürütüldü.

3.3. Araştırmanın Hipotezleri

Hipotez 1 (H1): İnternet tabanlı eğitim destekli hemşire takip programına dahil olan hastaların yorgunluk ölçek puanları kontrol ölçümlerine göre daha düşüktür.

Hipotez 2 (H2): İnternet tabanlı eğitim destekli hemşire takip programına dahil olan hastaların yaşam kalitesi ölçek puanları kontrol ölçümlerine göre daha yüksektir.

Hipotez 3 (H3): İnternet tabanlı eğitim destekli hemşire takip programına dahil olan hastaların uyku kalitesi ölçek puanları kontrol ölçümlerine göre daha yüksektir.

Hipotez 4 (H4): İnternet tabanlı eğitim destekli hemşire takip programına dahil olan hastaların adım sayıları kontrol ölçümlerine göre daha yüksektir.

3.4. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı değişkenler: Hastaların yorgunluk ölçek puanları, yaşam kalitesi ölçek puanları, uyku kalitesi ölçek puanları, adım sayıları.

Bağımsız değişkenler: İnternet tabanlı eğitim programı, hemşire destek programı.

3.5. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı Multipl Skleroz ve Miyelin hastalıklar Birimi tarafından takip edilen kesin MS tanılı bireyler

oluşturdu. Araştırmanın örneklemini, araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyan ve araştırmaya katılmayı kabul eden MS hastaları oluşturdu. Örneklem büyüklüğünü belirlemek amacıyla GPower (3.1.9.2) programı kullanılarak istatistiksel güç analizi yapıldı. Çalışmanın gücü '1-β (β = II. tip hata olasılığı)' olarak ifade edilir. Yapılan güç analizi sonucunda α=0,05 anlamlılık düzeyinde 0,55 etki büyüklüğü ve %95 güven aralığında, %80 güce ulaşabilmek için (hastalar kendi kendilerinin kontrol grubunu oluşturacağından) en az 28 hastanın çalışmaya alınması gerektiği belirlendi. Veri toplama sürecinde, araştırmadan ayrılabilecek hastaların olabileceği düşünülerek ve araştırmanın güvenirliğini arttırmak için hesaplanan örneklem sayısından 10 hasta daha fazlasına ulaşana kadar vaka alımına devam edildi.

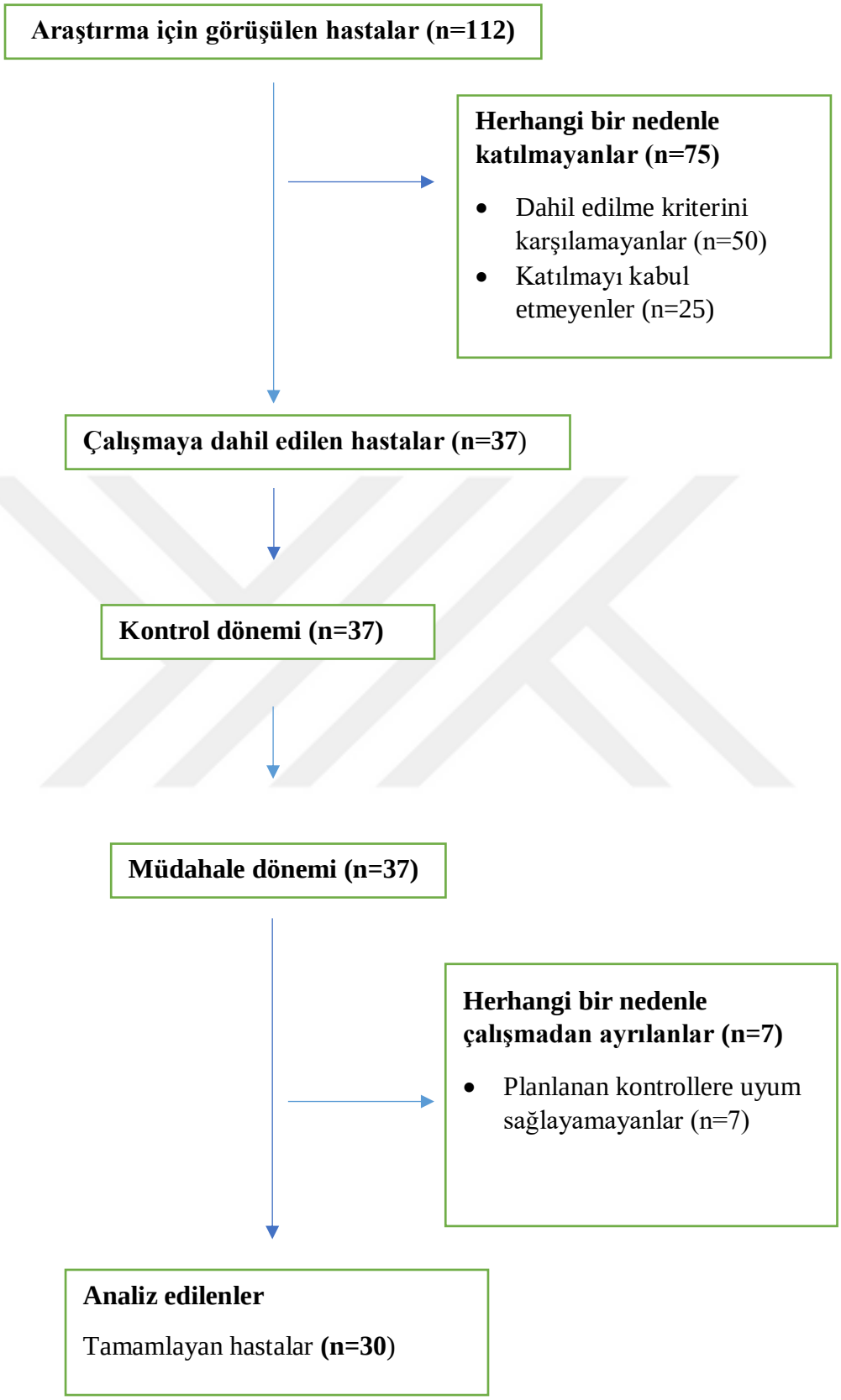
Dahil edilme kriterleri;

- En az altı aydır MS tanısı almış olmak (2017 McDonald tanı kriterlerine göre)
- 18 yaşından büyük olmak
- Çalışmaya katılmayı gönüllü bir şekilde kabul etmiş olmak
- Girişimi uygulayabilecek bilişsel yeterlilikte olmak (Mini-Cog testinden 4 ve üzeri puan almış olmak)
- Yorgunluğu arttıracak ek sorunları olmamak (Beck Depresyon Ölçeği`nden 18 puanın altında puan almış olmak),
- Hastalığın ilerlemiş düzeyde olmaması (EDSS puanı <5 olması)
- Belirtilen modelde akıllı saat kullanıyor ya da temin edebilecek olmak (Xiaomi marka mi band 3-4-5 modeli)

Dışlama kriterleri;

- Tanı almış bir psikolojik hastalığının bulunması
- Son üç ay içerisinde atak geçirmiş olması

Çalışma kapsamında toplam 112 hasta ile görüşüldü. Görüşülen hastalardan 25'i araştırmaya katılmayı kişisel nedenlerden dolayı kabul etmedi ve 50 hasta ise dahil edilme kriterlerini karşılamadığı (20 hasta EDSS değeri dahil edilme kriterinden yüksek olduğu için 10 hasta 18 yaşından küçük olduğu için 20 hasta yorgunluk ölçeğinden uygun puanı almadığı için) için araştırmaya alınmadı. Araştırmaya 37 hasta ile başlandı. Çalışmanın yürütüldüğü sürede yedi hasta planlanan kontrollere uyum sağlayamadığından tüm süreçleri ve ölçümleri tamamlayan 30 hastanın verisi analiz edildi. (Şekil 4).



Şekil 3.1. Çalışmanın Akış Şeması

3.6. Veri Toplama Araçları

Sosyo-demografik Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından hazırlanmış hastanın demografik bilgilerinin ve hastalığa dair verilerin alındığı soru formudur.

Beck Depreyon Ölçeği (BDÖ)

Beck Depresyon Ölçeği, Beck ve ark. tarafından adolesan ve erişkinlerde depresyonun davranışsal bulgularını ölçmek amacıyla 1961 yılında geliştirilmiştir (Beck ve diğ., 1961). 1978 yılında ölçeğin tümü revize edilerek duplikasyonlar ayıklanmış ve hastaların bugünü de kapsayacak biçimde son bir haftalık durumlarını değerlendirmeleri istenmiştir. Ölçek Türkçeye 1989 yılında çevrilmiş, geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Ölçek puanı 0-9= Minimal, 10-16= Hafif, 17-29= Orta, 30-63= Şiddetli depresyon şeklinde yorumlanmaktadır (Nesrin Hisli, 1989). Hastalara çalışmaya dahil edilme aşamasında BDÖ uygulanmıştır. 18 puan altında alan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ)

Ölçek, doldurulduğu günü de içine alarak son 1 ay içerisindeki yorgunluk durumunu sorgulamaktadır. Dokuz sorudan oluşan bu ölçekte bireyler 0-7 arası puanlar alır. Puan artışı yorgunluğun kötüleştiğini gösterir (Braley ve Chervin, 2010). Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması 2007 yılında Armutlu vd. tarafından yapılmıştır (Armutlu, 2007; Keser, ve diğ., 2007). Ölçekteki 0,45 puanlık değişim klinik olarak anlamlı kabul edilmektedir (Rooney ve diğ, 2019).

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ)

Buysse ve ark. (1989) tarafından geliştirilmiş, bir aylık dönem boyunca uyku kalitesi ve uyku ile ilişkili bozuklukları sorgulayan toplamda 24 maddelik bir ölçektir (Buysse ve diğ., 1989). Ölçeğin 24 sorusundan 19'u bireyin kendisince doldurulurken kalan beş maddeyi ise uykusunu gözlemleyebilecek bir yakınının yanıtlaması istenmektedir. Ölçekteki her bir madde 0–3 arasında puanlanmakta ve toplam skor 0–21 arasında değişmektedir. PUKİ' nin 7 bileşeni bulunmaktadır. Bu bileşenler; öznel uyku kalitesi, uyku latensi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı, gündüz işlev bozukluğu olarak sıralanmaktadır.

Toplam PUKİ puanının beşten büyük olması %89,6 duyarlılık ve %86,5 özgünlük ile bireyin uyku kalitesinin yetersiz olduğuna işaret etmekte ve yukarıda belirtilen en az iki bileşende ciddi ya da üç bileşende orta derecede bozulma olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Ağargün ve ark. tarafından gerçekleştirilmiştir (Ağargün ve diğ., 1996). Çalışmamızda ölçeğin Cronbach alfa değeri 0,80 olarak hesaplanmıştır.

EuroQol Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği (EQ-5D-3L)

EQ-5D, sağlığın değerlendirilmesi ile ilgili konuları araştırmak için kurulmuş uluslararası, disiplinler arası bir grup olan EuroQol Group tarafından 1987 yılında geliştirilmiştir. Dünya çapında kullanılmaktadır, 60'tan fazla dile çevrilmiştir. EQ-5D'nin geçerlik ve güvenirliği çeşitli hasta gruplarında çalışılmıştır (Brooks ve De Charro, 1996; Öster ve diğ., 2009; Schweikert ve diğ., 2006). EQ-5D beş sorudan (hareket, öz-bakım, olağan aktiviteler, ağrı ve kaygı/depresyon) oluşan bir ölçek olup çalışmamızda 3`lü Likert tipinde olan 3L versiyonu kullanılmıştır. EQ-5D ölçeğinden elde edilen puanlar üç farklı şekilde rapor edilebilmektedir. Bunlardan tanımlayıcı sisteme göre her bir boyut için katılımcılar 1="hiç", 2="orta" veya 3="aşırı" derecede sorun yaşayıp yaşamadıklarını bildirirler ve bunların dağılımı verilir. EQ-5D index puanı, beş boyutun her biri için seçilen yanıtların (1, 2 veya 3) kodlandığı bir cetvelden elde edilir. EQ VAS ile hastadan 0 "mümkün olan en kötü sağlık durumu" ile 100 "mümkün olan en iyi sağlık durumu"nu gösteren 20 cm'lik dikey cetvel üzerinde mevcut sağlık durumunu işaretlemesi istenir (Devlin ve Brooks, 2017).

Genişletilmiş Özürlülük Durum Ölçeği (EDDS)

Multipl sklerozlu hastaların özürlülük düzeyleri, nörolojik ve psikiyatrik bulguları esas alan Genişletilmiş Özürlülük Durum Ölçeği (EDSS) ile değerlendirilir (Kurtzke, 1983). Kurtzke tarafından 1955 yılında Dizability status scale (DSS) adıyla geliştirilmiş olan ölçek 1983`te tekrar düzenlenerek EDSS adıyla güncellenmiştir (Kurtzke, 1983; Nortvedt ve Riise, 2003). EDSS merkezi sinir sisteminin işlevsel sistemi olarak bilinen sekiz bölgenin değerlendirilmesine dayanır. EDSS ile ölçülen işlevsel sistemler;

- ✓ Piramidal – istemli hareketler
- ✓ Beyin sapı – göz hareketi, duyu, yüz hareketleri, yutma gibi işlevler
- ✓ Görme
- ✓ Beyin – bellek, konsantrasyon, mizaç

- ✓ Beyincik – hareket ve yürüme dengesi
- ✓ Duyu
- ✓ Bağırsak ve mesane
- ✓ Diğer – yorgunluğu içerir (Gaspari ve diğ., 2002)

Ölçekten 0-10 arasında puan alınabilir. Puan artışı MS`e bağlı özürlülüğün artışını ifade etmektedir.

3.7. Kontrol ve Girişim Dönemi

3.7.1. Kontrol Dönemi

Rutin poliklinik takibine gelen hastalardan çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan ve katılmayı kabul eden hastalar önce beş haftalık bir kontrol dönemi boyunca girişimsiz takip edildi. Bu dönemde hastaların çalışmaya başlamadan önceki ölçümleri yapılarak standart bakım alması sağlandı. Klinikte hastalar ihtiyaç hissettiklerinde randevu alarak hekimlerine ulaşabilmektedir. Randevu almadan hastaneye gelerek görevli olan MS hemşiresine ulaşabilmektedir. Standart bakımda hastalara yorgunlukları için herhangi bir ölçüm ya da girişim yapılmamaktadır. Beş hafta sonunda hastaların ölçümleri tekrarlandı. Hastalara başlangıçta ve beş haftanın sonunda sosyo-demografik bilgi formu Yorgunluk şiddet ölçeği, Pittsburgh uyku kalitesi ölçeği ve EQ-5D yaşam kalitesi ölçeği uygulandı. Ayrıca çalışmanın başlangıcında ve 5 haftanın sonunda hastaların adım sayıları kaydedildi. Hastalardan dominant olmayan kola takmış oldukları adımsayar özellikli akıllı saat aracılığı ile bir haftalık ortalama adım sayıları kaydedildi. Hastalar gece dahil saati sürekli takılı tutmaları için bilgilendirme yapıldı. Adım sayıları saat ekranında yazılı olduğu için saatin ekran fotoğrafını çekerek iletmeleri sağlandı.

Akıllı saat; Adım sayılarının ölçümü hastaların tek tip akıllı saat kullanması (Xiaomi marka mi band 3-4-5 modeli) ile standardize edilmiştir.

3.7.2. Girişim Dönemi

Katılımcılar takip edildikleri beş haftalık dönemin ardından internet tabanlı bir eğitim programı ve hemşire takip sistemini içeren beş haftalık bir programa dahil edildi. Beş hafta süresince haftada iki gün olarak belirlenmiş ve her seansı 50 dk sürecek olan bu eğitim paketi, kullanımı ve adaptasyonu kolay olduğundan dolayı Zoom programı üzerinden gerçekleştirildi.

Eğitim içeriği yorgunluk yönetimini temel alacak şekilde literatür paralelinde ilgili faktörler de göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Hastaların akıllı saat ölçümleri alındı. Eğitim öncesi hastalara eğitim için giriş yapacakları link whats app üzerinden iletildi. Katılamayan hastaların kaydı alınarak aynı hafta içerisinde tekrar gün planlaması yapılarak hastaların eğitimi alması sağlandı. Eğitim kayıtları hastalara dijital olarak iletildi. Eğitim powerpoint sunumu üzerinden düz anlatım, soru-cevap, interaktif test yöntemi (mentimeter) ile verildi. Bu şekilde hastaların dikkatleri eğitim boyunca eğitim üzerinde tutuldu.

Hastalara yorgunluk şiddet ölçeği, pittsburg uyku kalitesi ölçeği, EQ-5D-3L yaşam kalitesi ölçeği uygulandı. Eğitim bittikten sonra davranış değişikliğini daha net görebilmek için üç ay sonrasında hastaların saat ölçümleri yedi gün boyunca tekrar kayıt altına alınarak belirtilen ölçekler tekrar uygulandı.

3.8. İnternet Tabanlı Eğitim Destekli Hemşire Takip Programı

3.8.1. İnternet tabanlı Eğitim Programı

Hastalar ile ilk görüşmeler yapıldıktan sonra hastalara uygun olan bir gün ve saat belirlendi.

1. **hafta:** Oturum başlatıldı, hastalara yapılacak eğitim planı özetlendi. Hastaların eğitimden beklentileri öğrenildi ve karşılıklı grup katılımcılarının etkileşimi sağlandı. MS'in tanımı, MS'deki yorgunluğun sebepleri ve yorgunluğun tanımlanması konuları literatür bilgileri ile hazırlanmış olan Powerpoint sunumu ile anlatıldı. Ardından hastalara deneyimlerini paylaşmaları için zaman verildi. Katılımcıların süreç hakkındaki soruları yanıtlandı.
2. **hafta:** MS dışı ve MS kaynaklı yorgunluk sebepleri ve bunların nasıl ayırt edileceği anlatıldı.
3. **hafta**: Uyku hijyeni nedir, nasıl sağlanır ve günlük genel yaşam aktivitelerine yönelik öneriler anlatıldı (Halabchi ve diğ., 2017; Kearney ve Fleischer, 1979).
4. **hafta:** Enerji koruma eğitimi ve fiziksel egzersizin yorgunluğu yönetmedeki yeri anlatıldı. (Hastalar sorulan sorulara kendi cep telefonlarını kullanarak eş zamanlı cevap verebileceği ve bunun tüm kullanıcılar tarafından ekranda görünebileceği ek anlatım platformları kullanmalari sağlandı. Bu interaktif uygulama için mentimeter programı kullanıldı.) Enerji koruma eğitimi, yorgunluğa neden olan kronik hastalıkları olan bireylere yönelik olarak Packer ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (Audulv ve diğ., 2021). Bu eğitim; dinlenmenin önemi, enerjiyi koruma ve kullanma, vücut mekaniğinin

uygun kullanımı, günlük yaşam aktivitelerinin planlanması, yardımcı teknoloji kullanımı, öncelikleri ve standartları ayarlama, günlük yaşamdaki dengeyi sağlama gibi stratejileri içerir. Bireyin günlük yaşamdaki aktivitelerini yerine getirirken mevcut enerjisini optimum seviyede kullanmasını sağlamayı amaçlar. Hastalara egzersiz ile ilgili haftada 3 gün 25 dakikalık yürüme tavsiyesi verilerek uygulama durumları akıllı saat verileri ile eş zamanlı temin ve takip edildi (Andreasen ve diğ., 2011).

5. **hafta:** Yorgunluğun yönetilmesine dair yorgunluk günlüğü tutma, nefes egzersizleri, gevşeme egzersizleri ve olumlama pratiğinin nasıl yapılacağı ve faydaları anlatıldı (Cortés-Pérez ve diğ., 2021; Tur, 2016; Zielińska-Nowak ve diğ., 2020).

Eğitime ait görseller (Ek-8)`de sunulmuştur. İnternet tabanlı eğitim içeriğini anlatan el kitapçığı (Ek-10) hastalara pdf dökümanı şeklinde dijital ortamdan eğitim başlamadan iletilmiş olup isteyen hastalara kayıt alınan eğitim videoları da dijital ortamda iletilmiştir.

3.8.2. Hemşire Destek Programı

Hastalar araştırmacı tarafından hazırlanmış bir kontrol listesi kullanılarak haftada iki kez arandı ve bu listedeki aktivitelerin uygulanıp uygulanmadığı takip edildi. Hastalara eğitim saatinden bir gün önce ve bir saat öncesinde kısa mesaj gönderilerek eğitim hatırlatıldı, kullandıkları akıllı saate gidecek eş zamanlı bildirim sayesinde hastaların bu bilgilendirmeyi gözden kaçırmasının önüne geçildi. Aynı süreçte hastalar verilen cep telefonu numarası ile istedikleri zaman mesaj gönderme ya da arama şeklinde hemşirelerine ulaşabildiler. Bu destek paketi hastaların ilaçlarının, hastanedeki evrak işlerinin, hastaların randevu süreçlerinin takibini, ilaç kullanımları esnasındaki kan tahlillerinin takibini ve sonuçların uygun kişilerce değerlendirilmesinin sağlanması aşamalarını da kapsamaktadır.

Çalışmanın zamansal akış şeması Şekil 5`de sunulmuştur.

<table>
<tr><td>Zaman</td><td colspan="2">Akış</td></tr>
<tr><td colspan="3">Hastalar çalışmaya dahil edildi.
⇓
İlk değerlendirmeler yapıldı.

Hastalar 5 hafta boyunca standart bakıma tabi tutuldu.

5 hafta standart bakım sonunda 2.kez değerlendirmeler yapıldı.
⇓
Eğitim programı başlatıldı.

Her biri 50 dk olacak şekilde haftada 2 seans 5 hafta (toplam 10 seans)</td></tr>
<tr><td></td><td>İnternet Tabanlı Eğitim Programı</td><td>Hemşire Takip Sistemi</td></tr>
<tr><td>1. Hafta</td><td>✓ Hastalar ile tanışma
✓ MS ve yorgunluk hakkındaki tanımların paylaşılması</td><td>Sms ve telefon ile hastalara eğitim zamanı bildirildi.</td></tr>
<tr><td>2. Hafta</td><td>✓ MS dışı yorgunluk sebepleri
✓ MS kaynaklı yorgunluk sebepleri</td><td>Hastalar aranarak verilen önerilerin uygulanma durumu öğrenildi ve geri bildirimleri alındı.</td></tr>
<tr><td>3. Hafta</td><td>✓ Yorgunluğu azaltacak günlük yaşam önerileri</td><td>Haftalık aramalar yapıldı. Hastaların birbirleri ile iletişim kurması sağlandı (WhatsApp grubu aracılığı ile).</td></tr>
<tr><td>4. Hafta</td><td>✓ Enerji koruma yöntemleri
✓ Fiziksel aktivite</td><td>Haftalık arama takipleri yapıldı. Öneriler için kontrol listesine göre bilgiler alındı.</td></tr>
<tr><td>5. Hafta</td><td>✓ Yorgunluk günlüğü
✓ Nefes ve gevşeme egzersizleri
✓ Olumlama pratikleri</td><td>Haftalık aramalar yapıldı. Verilen öneriler hakkında geri bildirimler alındı. Gönderilen eğitim kitapçığı hakkında geri bildirim alındı.</td></tr>
<tr><td colspan="3">⇓
5 Haftalık eğitim bittikten sonra hastaların 3. kez değerlendirmeleri yapıldı.
⇓
Eğitim bittikten sonra 3. ay sonunda hastaların 4. kez değerlendirmeleri yapıldı.</td></tr>
</table>

Şekil 3.2.Çalışma Akış Şeması

3.9. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülebilmesi için İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Etik Kurulundan onay alınmıştır (Etik kurul sayı no: E-29624016-050,99-1083285 Tarihi: 26.07.2022)

Araştırmanın verilerinin toplanacağı İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Hastanesi Nöroloji Ana Bilim Dalından kurum izini alınmıştır

Araştırmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan tüm hastalara araştırmanın amacı ve toplanan verilerin bu amaç dışında kullanılmayacağı açıklanmış olup "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" ile yazılı onamları alınmıştır

3.10. Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilks testleri ile değerlendirilmiş ve normal dağılım göstermediği saptanmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (ortalama, standart sapma, minimum, maksimum, medyan, frekans) yanısıra ölçek ortalamalarının çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesinde Mann-Whitney U testi (grup sayısı iki ise) veya Kruskal-Wallis testi (grup sayısı üç veya daha fazla ise) ve post-hoc analiz olarak Dunn's testi kullanıldı. Girişim öncesi ve sonrası ölçek puanlarının karşılaştırılmasında Friedman Testi ve post-hoc Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Parametreler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Kategorik verilerin dağılımlarının karşılaştırılmasında Fisher Exact Ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

3.11. Araştırmanın Güçlü Yönleri ve Sınırlılıkları

3.11.1. Araştırmanın Güçlü Yanları

Bu araştırma bazı güçlü yönlere sahiptir. Hastaların kendi kendilerinin kontrol grubunu oluşturması vaka ve kontrol grubu özelliklerinin homojenitesi açısından oldukça yüksek fayda sağlamıştır. Bu çalışma ile, ülkemizde MS'li kişilere uzaktan sağlık hizmeti sunulabileceği gösterilmiş olup bu özelliği ile dijital sağlık ve giyilebilir teknolojilerin kullanımı konusunda literatüre katkı sağlamıştır.

3.11.2. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmada bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Hastalarda katılım oranı düşük olduğundan randomizasyon uygulanamamış olup kriterleri karşılayıp çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmanın doğası gereği körleme uygulanamamıştır. Çalışmada uygulama süresi, beş hafta 10 seans eğitim ile sınırlı kalmıştır. Etkilerinin daha uzun devam etmesi ve davranış değişikliği oluşturabilmesi için eğitim süresinin daha uzun olması faydalı olacaktır. Bir diğer sınırlılık uygulamanın tek bir merkezde, internet kullanımı olan ve akıllı saati olan hastalar ile yürütülmesi, elde edilen sonuçların genellenebilirliği için sınırlayıcı olabilir. Girişimden hangi hastaların daha çok yararlandığını saptamak amacıyla yapılan alt grup analizlerinde örneklem sayısının küçüklüğü dikkate alınmalıdır. Son olarak, böyle bir eğitim programının rutin uygulamanın bir parçası olmayıp sadece çalışma amacıyla sunulmuş olması, hastaların bu eğitimi alırken eğitimin yararından bağımsız olarak kendilerini özel hissetmelerine ve ölçek sonuçlarında pozitife doğru bir kayma eğilimine sebep olabilir.

4. BULGULAR

Çalışma yaşları 18 ile 50 arasında değişmekte olan, 24'ü (%80) kadın ve 6'sı (%20) erkek olmak üzere toplam 30 olgu ile yapıldı. Yaş ortalaması 34,3±8,1 yıldı. Tanı süresi 1 ile 25 yıl arasında değişmekte olup, ortalaması 8,8±6.3, medyan süre 7,5 yıldı.

Tablo 4.1: Demografik özelliklerin dağılımı

		n	**%**
Cinsiyet	Kadın	24	80,0
	Erkek	6	20,0
Yaş Min-Max, Ort±SS		18-50	34,3±8.10
Eğitim durumu	İlköğretim	3	10,0
	Lise mezunu	6	20,0
	Lisans mezunu	17	56,7
	Lisansüstü mezunu	4	13,3
Çalışma durumu	Evet	13	43,3
	Hayır	17	56,7
Gelir düzeyi	Gelirim giderimden az	2	6,7
	Gelirim giderime eşit	22	73,3
	Gelirim giderimden fazla	6	20,0
Medeni durum	Evli	20	66,7
	Bekar	10	33,3
Çocuk varlığı	Evet	17	56,7
	Hayır	13	43,3
Sigara kullanımı	Evet	8	26,7
	Hayır	22	73,3
MS ilacı	Fingolimod	15	50
	Okrelizumab	4	13,3
	Dimetil fumarat	1	3,3
	Natalizumab	3	10
	Alemtuzumab	1	3,3
	Glatiramer asetat	4	13,3
	Teriflunomid	1	3,3
	Kladribin	1	3,3
Antidepresan kullanımı	Evet	7	23,3
	Hayır	23	76,7

Tablo 4.2: EDSS ve Beck depresyon puanlarına ilişkin tanımlayıcı bilgiler

	Minimum	Maximum	Ort±SS	Medyan
EDSS	1	4,5	2,4±1,8	2
Beck depresyon puanı	1	18	12,0±4,5	11

EDSS skorları 1 ile 4,5 arasında değişmekte olup, ortalaması 2.4±1.8, medyan skor 2 idi.

Beck depresyon skorları 1 ile 18 arasında değişmekte olup, ortalaması 12.0±4.5, medyan skor 11'di.

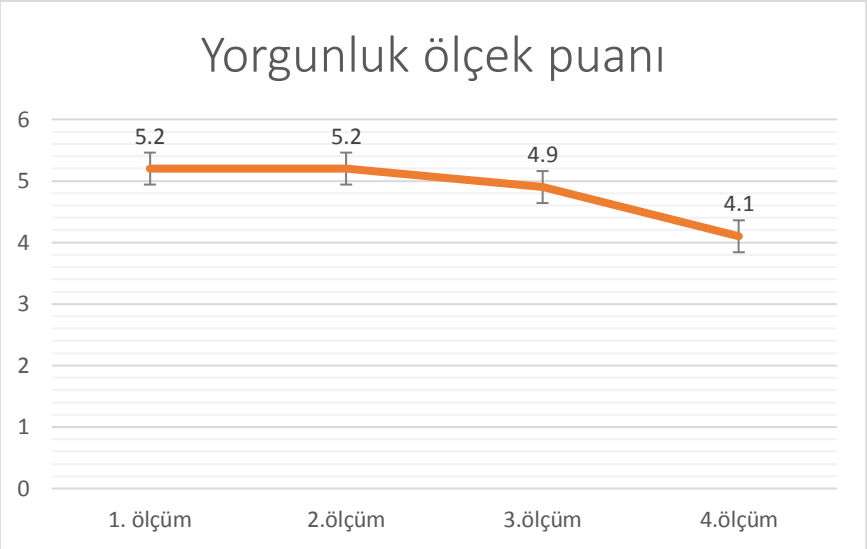
Tablo 4.3: Yorgunluk şiddet ölçeği değişiminin değerlendirilmesi

Yorgunluk şiddet ölçeği	Minimum	Maximum	Ort±SS	Median	[1]p
1. ölçüm	3,5	7	5,1±0,9	5,2	0,008*
2. ölçüm	1	7	4,8±1,6	5,2	
3. ölçüm	1,5	6,2	4,4±1,4	4,9	
4. ölçüm	0	7	4,1±1,6	4,1	
1.-2. Ölçüm [2]p			0,504		
1.-3. Ölçüm [2]p			0,005*		
1.-4. Ölçüm [2]p			0,002*		
2.-3. Ölçüm [2]p			0,040		
2.-4. Ölçüm [2]p			0,002*		
3.-4. Ölçüm [2]p			0,252		

[1]Friedman Test *[2]Wilcoxon sign test* **p<0,05*

Bonferroni adjusted p=0,008

1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,008; p<0,05). 1. ölçüme göre 3. ölçüm ve 4. ölçümde görülen düşüşler istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,008).



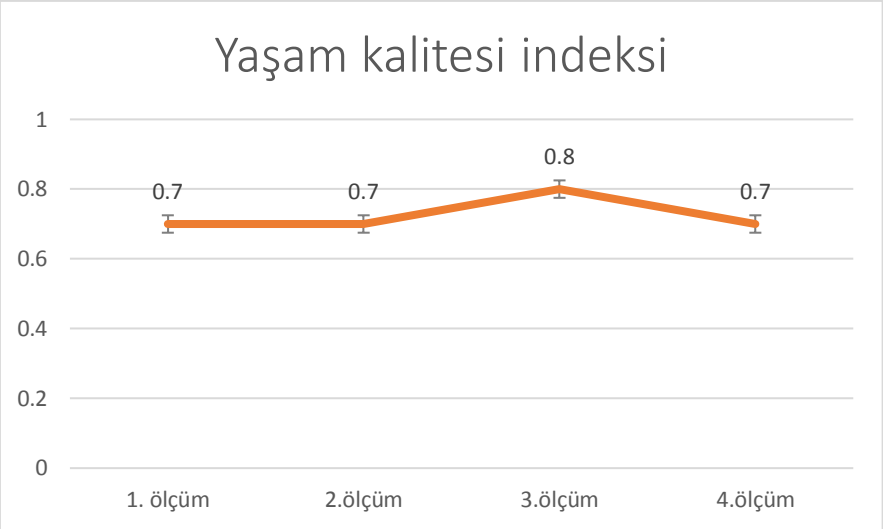
Şekil 4.1. Yorgunluk ölçek puanlarının zamansal değişimi

Tablo 4.4: EQ-5D Yaşam kalitesi ölçeği değişiminin değerlendirilmesi

EQ-5D Yaşam kalitesi	Minimum	Maximum	Ort±SS	Medyan	p
1. ölçüm	0,4	1	0,7±0,1	0,7	0,739
2. ölçüm	0,3	1	0,7±0,1	0,7	
3. ölçüm	0,4	1	0,7±0,1	0,8	
4. ölçüm	0,5	1	0,7±0,1	0,7	

Friedman Test

1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm EQ-5D yaşam kalitesi puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi (p=0,739; p>0,05).



Şekil 4.2. Yaşam kalitesi indeksi zamansal değişimi

Tablo 4.5: VAS değişiminin değerlendirilmesi

VAS	Minimum	Maximum	Ort±SS	Medyan	p
1. ölçüm	40	100	72,6±15,3	70	0,055
2. ölçüm	10	100	69,6±22,5	70	
3. ölçüm	30	100	77,6±15,4	80	
4. ölçüm	50	100	74,3±15,4	80	

Friedman Test

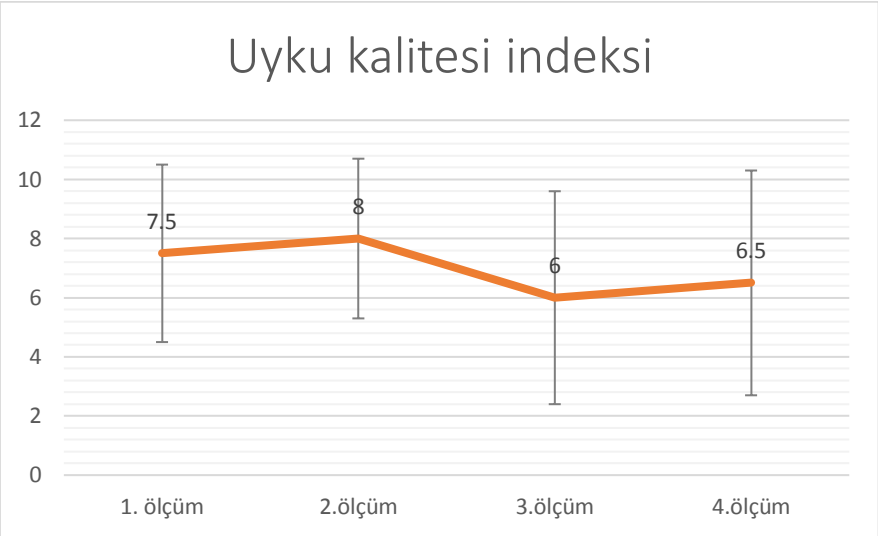
1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm VAS skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi (p=0,055; p>0,05).

Tablo 4.6: Pittsburg Uyku Kalitesi Ölçeği değişiminin değerlendirilmesi

Pittsburg Uyku Kalitesi Ölçeği	Minimum	Maximum	Ort±SS	Medyan	p
1. ölçüm	2	17	7,7±3,0	7,5	0,054
2. ölçüm	2	16	7,9±2,7	8	
3. ölçüm	2	18	6,9±3,6	6	
4. ölçüm	2	18	7,1±3,8	6,5	

Friedman Test

1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm Pittsburg uyku kalitesi ölçeği skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi (p=0,054; p>0,05).



Şekil 4.3.Uyku kalitesi indeksi zamansal değişimi

Tablo 4.7: Adım sayısı değişiminin değerlendirilmesi

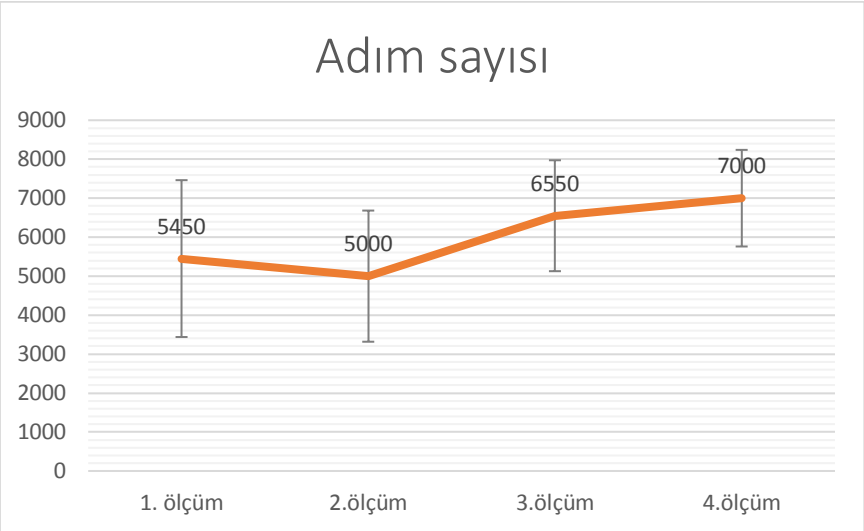
Adım Sayısı	Minimum	Maximum	Ort±SS	Medyan	[1]p
1. ölçüm	1500	10000	5796,6±2012,2	5450	0,001*
2. ölçüm	2000	8600	5520,0±1682,4	5000	
3. ölçüm	3700	9600	6633,3±1423,0	6550	
4. ölçüm	4300	9300	6803,3±1239,1	7000	
1.-2. Ölçüm [2]p			0,057		
1.-3. Ölçüm [2]p			0,007*		
1.-4. Ölçüm [2]p			0,006*		
2.-3. Ölçüm [2]p			0,001*		
2.-4. Ölçüm [2]p			0,001*		
3.-4. Ölçüm [2]p			0,318		

[1]Friedman Test *[2]Wilcoxon sign test* **p<0,05*

Bonferroni adjusted p=0,008

1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm adım sayılarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,001; p<0,05). 1. ölçüme göre 2. ölçümde anlamlı bir değişim

görülmezken (p>0,008); 1. ölçüme göre 3. ölçüm ve 4. ölçümdeki adım sayılarında görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,008). 2. ölçüme göre 3. ölçüm ve 4. ölçümde görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,008). 3. ölçüme göre 4. ölçümde anlamlı bir değişim görülmedi (p>0,008).



Şekil 4.4. Adım sayısı zamansal değişimi

Tablo 4.8: Cinsiyete göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi

		Kadın (n=24)	**Erkek(n=6)**	
		Ort±SS (medyan)	**Ort±SS (medyan)**	**[1]p**
Yorgunluk şiddet ölçeği	1. ölçüm	5,0±0,9 (5,0)	5,4±1 (5,7)	0,336
	2. ölçüm	4,7±1,5 (5,2)	5,0±2,1 (5,2)	0,604
	3. ölçüm	4,3±1,3 (4,6)	4,9±1,6 (5,2)	0,194
	4. ölçüm	4,0±1,6 (3,9)	4,5±1,7 (5,1)	0,500
	[2]p	0,005*	0,731	
EQ-5D yaşam kalitesi	1. ölçüm	0,7±0,1 (0,7)	0,7±0,2 (0,7)	0,815
	2. ölçüm	0,7±0,1 (0,7)	0,7±0,2 (0,7)	0,937
	3. ölçüm	0,8±0,1 (0,8)	0,7±0,1 (0,6)	0,163
	4. ölçüm	0,7±0,1 (0,7)	0,7±0,1 (0,7)	0,751
	[2]p	0,771	0,516	
VAS	1. ölçüm	72,0±15,8 (75)	75,0±13,7 (70)	0,937
	2. ölçüm	69,1±24,4 (75)	71,6±13,2 (70)	0,791
	3. ölçüm	78,7±16,2 (80)	73,3±12,1 (75)	0,251
	4. ölçüm	77,0±15,1 (80)	63,3±12,1 (65)	0,048*

	[2]p	0,041	0,073	
Pittsburg uyku kalitesi ölçeği	1. ölçüm	7,5±2,6 (7,5)	8,6±4,68 (7,5)	0,814
	2. ölçüm	7,6±2,3 (8)	9±4,1 (8)	0,581
	3. ölçüm	6,7±3,4 (6)	8±4,6 (6,5)	0,638
	4. ölçüm	6,5±3,6 (5,5)	9,5±4,1 (9)	0,095
	[2]p	0,059	0,400	
Adım sayısı	1. ölçüm	5550,0±2051,7 (5000)	6783,3±1631,4 (6350)	0,112
	2. ölçüm	5429,1±1721,6 (5200)	5883,3±1608 (5000)	0,550
	3. ölçüm	6666,6±1542,3 (6650)	6500,0±880,9 (6500)	0,774
	4. ölçüm	6908,3±1322,0 (7050)	6383,3±775,6 (6650)	0,213
	[2]p	0,001*	0,241	

[1]Mann Whitney U test *[2] Friedman Test* **p<0,05*

Bonferroni adjusted p=0,008

Kadınlar ve erkekler arasında 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı (p>0,05).

Kadınlarda; 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,005; p<0,05). 1. ölçüme göre 4. ölçümde (p=0,005) görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,008).

Erkeklerde; 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi (p=0,731; p>0,05).

Kadınlar ve erkekler arasında 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm EQ-5D yaşam kalitesi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı (p>0,05).

Kadınlar ve erkekler arasında 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm Pittsburg uyku kalitesi ölçeği skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı (p>0,05).

Kadınlarda; 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm adım sayılarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,001; p<0,05). 1. ölçüme göre 3. ölçüm (p=0,001) ve 4. ölçümdeki (p=0,002) adım sayılarında görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,008). 2. ölçüme göre 3. ölçüm (p=0,001) ve 4. ölçümde (p=0,001) görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,008).

Tablo 4.9: Eğitim düzeyine göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi

		İlköğretim(n=3)	Lise(n=6)	Lisans(n=17)	Lisansüstü(n=4)	
		Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	[1]p
Yorgunluk şiddet ölçeği	1. ölçüm	5,1±1,1 (5,3)	5,3±0,5 (5,4)	5,0±1,1 (5)	4,9±1,0 (4,9)	0,893
	2. ölçüm	4,7±1,3 (5,4)	5,6±0,7 (5,4)	4,5±1,9 (4,8)	4,8±1,7 (4,7)	0,684
	3. ölçüm	4,5±1,3 (5,1)	4,8±0,9 (4,8)	4,2±1,6 (5)	4,4±1,4 (4,2)	0,981
	4. ölçüm	4,4±1,3 (4,8)	4,3±1,4 (4,3)	3,9±1,8 (3,8)	4,6±1,2 (4,4)	0,887
	[2]p	0,199	0,229	0,172	0,801	
EQ-5D yaşam kalitesi	1. ölçüm	0,7±0,0 (0,8)	0,8±0,1 (0,8)	0,7±0,1 (0,7)	0,7±0,2 (0,8)	0,301
	2. ölçüm	0,8±0,1 (0,8)	0,7±0,2 (0,7)	0,7±0,1 (0,7)	0,7±0,2 (0,8)	0,586
	3. ölçüm	0,8±0,1 (0,9)	0,8±0,1 (0,8)	0,7±0,1 (0,8)	0,7±0,2 (0,7)	0,736
	4. ölçüm	0,8±0,1 (0,8)	0,8±0,1 (0,9)	0,7±0,1 (0,8)	0,7±0,1 (0,7)	0,497
	[2]p	0,714	0,461	0,177	0,554	
VAS	1. ölçüm	63,3±20,8 (70)	75±10,4 (75)	72,3±17,1 (70)	77,5±9,5 (75)	0,766
	2. ölçüm	53,3±37,8 (70)	73,3±10,3 (70)	69,4±24,3 (80)	77,5±15 (80)	0,774
	3. ölçüm	73,3±5,7 (70)	73,3±18,6 (75)	82,3±11,4 (80)	67,5±26,3 (75)	0,407
	4. ölçüm	63,3±15,2 (60)	78,3±18,3 (90)	75,2±15,4 (80)	72,5±12,5 (70)	0,518
	[2]p	0,522	0,924	0,024*	0,682	
Pittsburg uyku kalitesi ölçeği	1. ölçüm	8,3±3,0 (9)	6,5±2,4 (7)	8,1±3,5 (8)	7,5±1,7 (7)	0,589
	2. ölçüm	7,6±2,5 (8)	7,3±2,8 (8)	8,1±3,0 (8)	7,7±2,2 (7)	0,958
	3. ölçüm	8,6±2,5 (9)	7,3±5,3 (5,5)	6,6±3,5 (6)	6,5±2,6 (7)	0,621
	4. ölçüm	7,6±3,2 (9)	8,8±4,8 (7,5)	6,8±3,9 (6)	5,2±1,8 (4,5)	0,551
	[2]p	0,572	0,689	0,055	0,392	
Adım sayısı	1. ölçüm	4800±1587,4 (5400)	7000±2258,3 (6750)	5717,7±1939,2 (5000)	5075±2071 (4500)	0,346
	2. ölçüm	4866,7±1457,2 (5500)	6466,7±2029,5 (6500)	5417,7±1623 (5000)	5025±1558,6 (4700)	0,615
	3. ölçüm	6200±1058,3 (6600)	7200±1999 (7250)	6511,8±1348,1 (6500)	6625±1250 (6750)	0,861
	4. ölçüm	6533,3±1747,4 (7000)	7000±1798,8 (6600)	6929,4±749,8 (7000)	6175±1910,3 (5850)	0,737
	[2]p	0,801	0,239	0,002*	0,088	

[1]Kruskal Wallis test *[2] Friedman Test* **p<0,05*

Eğitim durumları arasında 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı (p>0,05).

Eğitim durumları arasında 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm EQ-5D yaşam kalitesi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı (p>0,05).

Eğitim durumları arasında 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm VAS skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı (p>0,05).

Lisans mezunlarında; 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm VAS skorlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı (0,024; p<0,05). 1. ölçüme göre 3. ölçümdeki

VAS skorunda görülen artış istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,013; p<0,05). 3. ölçüme göre 4. ölçümde görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,011; p<0,05).

Eğitim durumları arasında 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm Pittsburg uyku kalitesi ölçeği skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı (p>0,05).

Eğitim durumları arasında 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4.ö lçüm adım sayıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı (p>0,05).

Lisans mezunlarında; 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm adım sayılarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,002; p<0,05). 1. ölçüme göre 3. ölçüm (p=0,049) ve 4. ölçümdeki (p=0,017) adım sayılarında görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05). 2. ölçüme göre 3. ölçüm (p=0,002) ve 4. ölçümde (p=0,002) görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05).

Tablo 4.10: Çalışma durumuna göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının karşılaştırılması

		Çalışan(n=13)	Çalışmayan(n=17)	
		Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	[1]p
Yorgunluk şiddet ölçeği	1. ölçüm	5,3±1,0 (5,6)	4,9±0,9 (5,1)	0,356
	2. ölçüm	4,68±1,8 (5,2)	4,9±1,5 (5,2)	0,801
	3. ölçüm	4,38±1,5 (5)	4,4±1,2 (4,8)	0,983
	4. ölçüm	4,24±1,6 (4,7)	4,0±1,7 (3,8)	0,706
	[2]p	0,095	0,008*	
EQ-5D yaşam kalitesi	1. ölçüm	0,6±0,2 (0,7)	0,7±0,1 (0,8)	0,200
	2. ölçüm	0,7±0,1 (0,7)	0,7±0,1 (0,7)	0,882
	3. ölçüm	0,7±0,1 (0,7)	0,8±0,1 (0,8)	0,279
	4. ölçüm	0,7±0,1 (0,7)	0,8±0,1 (0,7)	0,638
	[2]p	0,799	0,810	
VAS	1. ölçüm	72,3±14,8 (70)	72,9±16,1 (80)	0,684
	2. ölçüm	70±20 (70)	69,4±24,8 (70)	0,932
	3. ölçüm	76,1±17,1 (80)	78,8±14,5 (80)	0,813
	4. ölçüm	73,0±14,9 (70)	75,2±16,2 (80)	0,733
	[2]p	0,171	0,359	
Pittsburg uyku kalitesi ölçeği	1. ölçüm	7±3,7 (7)	8,3±2,3 (9)	0,060
	2. ölçüm	7,3±3,4 (7)	8,2±2,0 (8)	0,122
	3. ölçüm	6,8±3,8 (6)	7,0±3,6 (6)	0,800
	4. ölçüm	7,4±3,8 (8)	6,8±4,0 (6)	0,599
	[2]p	0,764	0,010*	
Adım sayısı	1. ölçüm	6515,3±2051,7 (6700)	5247,0±1855,1 (5000)	0,120
	2. ölçüm	6146,1±1688,9 (5700)	5041,1±1558,4 (5000)	0,082
	3. ölçüm	7046,1±1604,4 (7000)	6317,6±1222,8 (6500)	0,239
	4. ölçüm	7000±1432,3 (7000)	6652,9±1090,3 (7000)	0,615
	[2]p	0,096	0,001*	

[1]Mann Whitney U test *[2] Friedman Test* **p<0,05*

Çalışan ve çalışmayan kişiler arasında 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı (p>0,05).

Çalışanlarda; 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi ($p=0,095$; $p>0,05$).

Çalışmayanlarda; 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,008$; $p<0,05$). 2. ölçüme göre 3. ölçüm ($p=0,037$) ve 4. ölçümde ($p=0,002$) görülen düşüşler istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$).

Çalışan ve çalışmayan kişiler arasında 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm Pittsburg uyku kalitesi ölçeği puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ($p>0,05$).

Çalışmayanlarda; 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm Pittsburg uyku kalitesi ölçeği puanlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,010$; $p<0,05$). 1.ölçüme göre 3. ölçüm ($p=0,032$) ve 4. ölçümdeki ($p=0,047$) puanlarda görülen düşüşler istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$).

Çalışmayanlarda; 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm adım sayılarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,001$; $p<0,05$). 1. ölçüme göre 3. ölçüm ($p=0,007$) ve 4. ölçümdeki ($p=0,014$) adım sayılarında görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$). 2. ölçüme göre 3. ölçüm ($p=0,001$) ve 4. ölçümde ($p=0,004$) görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$). 3. ölçüme göre 4. ölçümde anlamlı bir değişim görülmedi ($p>0,05$).

Tablo 4.11: Gelir düzeyine göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi

		Geliri giderinden az(n=2)	Geliri giderine eşit(n=22)	Geliri giderinden fazla(n=6)	
		Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	[1]p
Yorgunluk şiddet ölçeği	1. ölçüm	5,1±0,2 (5,1)	5,2±0,9 (5,3)	4,7±1,1 (4,5)	0,557
	2. ölçüm	4,5±0,78 (4,56)	4,8±1,8 (5,3)	4,8±1,1 (5,1)	0,720
	3. ölçüm	5±0,1 (5)	4,3±1,5 (4,8)	4,6±1,1 (4,9)	0,973
	4. ölçüm	4,7±0 (4,)	4,0±1,8 (3,)	4,2±1,1 (4,1)	0,912
	[2]p	0,392	0,003*	0,968	
EQ-5D yaşam kalitesi	1. ölçüm	0,8±0 (0,8)	0,7±0,1 (0,7)	0,6±0,1 (0,7)	0,466
	2. ölçüm	0,7±0 (0,7)	0,7±0,19 (0,7)	0,7±0,1 (0,7)	0,913
	3. ölçüm	0,6±0 (0,6)	0,8±0,1 (0,8)	0,7±0,2 (0,7)	0,238
	4. ölçüm	0,7±0 (0,7)	0,7±0,1 (0,7)	0,8±0,1 (0,8)	0,383
	[2]p	0,120	0,498	0,271	
VAS	1. ölçüm	70±14,1 (70)	72,7±16,9 (75)	73,3±10,3 (70)	0,950
	2. ölçüm	80±14,1 (80)	66,3±25,1 (70)	78,3±7,5 (80)	0,512
	3. ölçüm	40±14,1 (40)	80±11,9 (80)	81,6±11,6 (85)	0,053
	4. ölçüm	60±14,1 (60)	75±15,6 (80)	76,6±15,0 (80)	0,387
	[2]p	0,120	0,024	0,131	
Pittsburg uyku kalitesi Ölçeği	1. ölçüm	7,5±2,1 (7,5)	7,3±2,8 (7,5)	9,3±4,0 (8)	0,783
	2. ölçüm	8±2,8 (8)	7,4±2,5 (8)	9,5±3,3 (8,5)	0,630
	3. ölçüm	10,5±10,6 (10,5)	6,5±2,7 (6)	7,3±4,0 (6,5)	0,970
	4. ölçüm	11±9,9 (11)	6,7±3,0 (7)	7±4,6 (5)	0,838
	[2]p	0,954	0,363	0,049	
Adım sayısı	1. ölçüm	4000±0 (4000)	5459,0±1757,9 (5200)	7633,3±2160,3 (8250)	0,031 *
	2. ölçüm	4450±212,1 (4450)	5190,9±1555,3 (5000)	7083,3±1543,3 (7550)	0,056
	3. ölçüm	5500±1414,2 (5500)	6531,8±1456,5 (6550)	7383,3±1096,2 (7400)	0,190
	4. ölçüm	5650±1909,2 (5650)	6704,5±1149,1 (6750)	7550±1177,7 (7100)	0,255
	[2]p	0,241	0,001*	0,515	

[1]*Kruskal Wallis test* [2] *Friedman Test* **p<0,05*

Bonferroni adjusted p=0,008

Tablo 4.12: Medeni duruma göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi

		Evli(n=20)	Bekar(n=10)	
		Ort±SS (medyan)	**Ort±SS (medyan)**	**[1]p**
Yorgunluk şiddet ölçeği	1. ölçüm	5,2±1,0 (5,3)	4,8±0,8 (4,6)	0,354
	2. ölçüm	4,6±1,8 (5,4)	5,1±1,2 (4,7)	0,982
	3. ölçüm	4,3±1,4 (5)	4,5±1,3 (4,7)	0,843
	4. ölçüm	3,9±1,7 (4,1)	4,5±1,4 (4,3)	0,538
	[2]p	0,035*	0,086	
EQ-5D yaşam kalitesi	1. ölçüm	0,7±0,1 (0,7)	0,7±0,1 (0,7)	0,675
	2. ölçüm	0,7±0,1 (0,7)	0,7±0,1 (0,7)	0,329
	3. ölçüm	0,7±0,1 (0,8)	0,7±0,1 (0,7)	0,964
	4. ölçüm	0,8±0,1 (0,8)	0,7±0,1 (0,7)	0,106
	[2]p	0,809	0,302	
VAS	1. ölçüm	71±15,5 (70)	76±15,0 (75)	0,458
	2. ölçüm	64,5±24,8 (70)	80±12,4 (80)	0,101
	3. ölçüm	77±13,8 (75)	79±19,1 (80)	0,441
	4. ölçüm	72±16,7 (75)	79±11,9 (80)	0,292
	[2]p	0,115	0,154	
Pittsburg uyku kalitesi ölçeği	1. ölçüm	7,2±2,5 (7)	8,9±3,8 (9,5)	0,205
	2. ölçüm	7,4±2,2 (8)	8,9±3,4 (9,5)	0,196
	3. ölçüm	6,9±3,8 (6)	7,1±3,4 (7)	0,842
	4. ölçüm	7,5±3,7 (7,5)	6,3±4,2 (5)	0,241
	[2]p	0,871	0,002*	
Adım sayısı	1. ölçüm	6095±1898,6 (5750)	5200±2201,0 (4750)	0,171
	2. ölçüm	5740±1563,5 (5250)	5080±1907,1 (4700)	0,290
	3. ölçüm	6715±1543,5 (6550)	6470±1204,6 (6600)	0,860
	4. ölçüm	6955±1316,0 (7000)	6500±1066,6 (6650)	0,467
	[2]p	0,001*	0,078	

[1]Mann Whitney U test *[2] Friedman Test* **p<0,05*

Medeni durumlar arasında 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı (p>0,05).

Evli olgularda; 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,035; p<0,05). 1. ölçüme göre 3. ölçüm (p=0,012) ve 4. ölçümde (p=0,005) görülen düşüşler anlamlıydı (p<0,05).

Bekar olgularda; 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm Pittsburg uyku kalitesi ölçeği puanlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,002; p<0,05). 1. ölçüme göre 2. ölçümde anlamlı bir değişim görülmezken (p>0,05), 1. ölçüme göre 3. ölçüm (p=0,009) ve 4. ölçümde (p=0,018) görülen düşüşler anlamlıydı (p<0,05). 2. ölçüme göre 3. ölçüm (p=0,011) ve 4 .ölçümde (p=0,023) görülen düşüşler anlamlıydı (p<0,05).

Tablo 4.13: Çocuk varlığına göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi

		Çocuk var(n=17)	**Çocuk yok(n=13)**	
		Ort±SS (medyan)	**Ort±SS (medyan)**	**[1]p**
Yorgunluk şiddet ölçeği	1. ölçüm	5,1±0,9 (5,4)	5,0±1 (5)	0,629
	2. ölçüm	4,6±1,8 (5,4)	5,0±1,4 (4,7)	0,900
	3. ölçüm	4,3±1,6 (5,1)	4,5±1,0 (4,8)	0,883
	4. ölçüm	3,8±1,9 (3,4)	4,5±1,0 (4,7)	0,368
	[2]p	0,086	0,119	
EQ-5D yaşam kalitesi	1. ölçüm	0,7±0,1 (0,8)	0,7±0,1 (0,7)	0,675
	2. ölçüm	0,7±0,1 (0,81)	0,7±0,1 (0,7)	0,849
	3. ölçüm	0,7±0,1 (0,85)	0,8±0,1 (0,7)	0,783
	4. ölçüm	0,8±0,1 (0,8)	0,7±0,1 (0,7)	0,305
	[2]p	0,505	0,497	
VAS	1. ölçüm	70±15 (70)	76,1±15,5 (80)	0,223
	2. ölçüm	63,5±25,2 (70)	77,6±15,8 (80)	0,092
	3. ölçüm	78,2±11,8 (80)	76,9±19,7 (80)	0,730
	4. ölçüm	74,1±16,9 (80)	74,6±13,9 (70)	0,983
	[2]p	0,058	0,314	
Pittsburg uyku kalitesi ölçeği	1. ölçüm	7,1±2,7 (7)	8,5±3,4 (8)	0,331
	2. ölçüm	7,2±2,3 (8)	8,7±3,1 (8)	0,168
	3. ölçüm	6,4±3,0 (6)	7,6±4,3 (6)	0,598

	4. ölçüm	7,1±3,0 (8)	7±4,9 (6)	0,400
	[2]p	0,954	0,003*	
Adım sayısı	1. ölçüm	5788,2±1873,4 (5500)	5807,6±2259,6 (5000)	0,950
	2. ölçüm	5529,4±1572,3 (5000)	5507,6±1882,5 (5400)	0,967
	3. ölçüm	6570,5±1444,2 (6500)	6715,3±1449,0 (6700)	0,584
	4. ölçüm	6858,8±1239,9 (7000)	6730,7±1284,7 (7000)	0,967
	[2]p	0,003*	0,031*	

*[1]Mann Whitney U test [2] Friedman Test *p<0,05*

*Çocuğu olmayan olgularda;*1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm Pittsburg uyku kalitesi ölçeği puanlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,003; p<0,05). 1. ölçüme göre 2. ölçümde ve 4. ölçümde anlamlı bir değişim görülmezken (p>0,05), 1. ölçüme göre 3. ölçümde (p=0,042) görülen düşüş anlamlıydı (p<0,05). 2. ölçüme göre 3. ölçümde (p=0,037) görülen düşüşler anlamlıyken; 4. ölçümde anlamlı bir düşüş görülmedi (p>0,05). 3. ölçüme göre 4. ölçümde anlamlı bir değişim görülmedi (p>0,05).

*Çocuğu olan olgularda;*1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm adım sayılarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,003; p<0,05). 1. ölçüme göre 2. ölçümde ve 3. ölçümde anlamlı bir değişim görülmezken (p>0,05), 1. ölçüme göre 4. ölçümde (p=0,020) görülen artış anlamlıydı (p<0,05). 2. ölçüme göre 3. ölçümde (p=0,003) ve 4. ölçümde (p=0,002) görülen artışlar anlamlıydı (p<0,05). 3. ölçüme göre 4. ölçümde anlamlı bir değişim görülmedi (p>0,05).

*Çocuğu olmayan olgularda;*1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm adım sayılarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,031; p<0,05). 1. ölçüme göre 2. ölçümde anlamlı bir değişim görülmezken (p>0,05), 1. ölçüme göre 3. ölçümde (p=0,041) ve 4. ölçümde (p=0,045) görülen artışlar anlamlıydı (p<0,05). 2. ölçüme göre 3. ölçümde (p=0,004) ve 4. ölçümde (p=0,033) görülen artışlar anlamlıydı (p<0,05).

Tablo 4.14: Sigara kullanımına göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi

		Sigara kullanan(n=8)	Sigara kullanmayan(n=22)	
		Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	[1]p
Yorgunluk şiddet ölçeği	1. ölçüm	5,6±0,9 (5,8)	4,9±0,9 (4,9)	0,078
	2. ölçüm	4,7±2,3 (5,7)	4,8±1,4 (5,1)	0,425
	3. ölçüm	4,6±1,7 (5,1)	4,3±1,2 (4,7)	0,466
	4. ölçüm	4,6±2,4 (5,6)	3,9±1,2 (3,8)	0,111
	[2]p	0,882	0,006*	
EQ-5D yaşam kalitesi	1. ölçüm	0,6±0,1 (0,6)	0,7±0,1 (0,8)	0,151
	2. ölçüm	0,6±0,1 (0,7)	0,7±0,1 (0,8)	0,052
	3. ölçüm	0,8±0,1 (0,8)	0,7±0,1 (0,7)	0,651
	4. ölçüm	0,7±0,1 (0,7)	0,8±0,1 (0,7)	0,187
	[2]p	0,041	0,669	
VAS	1. ölçüm	66,2±17,6 (65)	75±14,0 (80)	0,131
	2. ölçüm	60±28,7 (65)	73,1±19,3 (75)	0,261
	3. ölçüm	80±11,9 (75)	76,8±16,7 (80)	0,847
	4. ölçüm	73,7±18,4 (70)	74,5±14,7 (80)	0,943
	[2]p	0,220	0,209	
Pittsburg uyku kalitesi ölçeği	1. ölçüm	7,6±2,5 (7,5)	7,8±3,3 (7,5)	0,962
	2. ölçüm	8,1±1,9 (8,5)	7,8±3,0 (8)	0,601
	3. ölçüm	6,7±3,1 (6,5)	7,0±3,9 (6)	1,000
	4. ölçüm	8±3,4 (9)	6,7±4,0 (5,5)	0,203
	[2]p	0,854	0,034	
Adım sayısı	1. ölçüm	5612,5±2470,6 (5250)	5863,6±1881,3 (5450)	0,869
	2. ölçüm	5200±1932,4 (5000)	5636,3±1615,8 (5450)	0,589
	3. ölçüm	6575±1755,6 (6500)	6654,5±1329,4 (6550)	0,962
	4. ölçüm	6950±1240,9 (6750)	6750±1263,3 (7000)	0,944
	[2]p	0,008*	0,007*	

[1]Mann Whitney U test *[2] Friedman Test* **p<0,05*

Bonferroni adjusted p=0,008

Sigara kullanmayan olgularda; 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,006$; $p<0,05$). 1. ölçüme göre 4. ölçümde ($p=0,001$) görülen düşüş anlamlıydı ($p<0,008$).

Sigara kullanan ve kullanmayan olgular arasında 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm EQ-5D Yaşam kalitesi ölçeği puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ($p>0,05$).

*Sigara kullanmayan olgularda;*1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm adım sayılarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,007$; $p<0,05$). 2. ölçüme göre 3. ölçümde ($p=0,001$) ve 4. ölçümde ($p=0,006$) görülen artışlar anlamlıydı ($p<0,008$).

Tablo 4.15: Antidepresan kullanımına göre ölçek puanlarının ve adım sayılarının değerlendirilmesi

		Antidepresan Kullanan(n=7)	Antidepresan Kullanmayan(n=23)	
		Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	[1]p
Yorgunluk şiddet ölçeği	1. ölçüm	4,9±0,9 (4,8)	5,1±1 (5,3)	0,572
	2. ölçüm	5,3±0,6 (5,4)	4,6±1,8 (5,1)	0,461
	3. ölçüm	4,6±1,1 (5)	4,3±1,4 (4,8)	0,980
	4. ölçüm	4,2±1,1 (4,3)	4,1±1,7 (4)	1,000
	[2]p	0,495	0,016*	
EQ-5D Yaşam kalitesi	1. ölçüm	0,7±0,1 (0,8)	0,7±0,1 (0,7)	0,844
	2. ölçüm	0,7±0,1 (0,7)	0,7±0,1 (0,7)	0,882
	3. ölçüm	0,6±0,1 (0,6)	0,8±0,1 (0,8)	0,008*
	4. ölçüm	0,7±0 (0,8)	0,7±0,1 (0,7)	0,652
	[2]p	0,221	0,460	
VAS	1. ölçüm	70±5,7 (70)	73,4±17,2 (80)	0,354
	2. ölçüm	72,8±7,5 (70)	68,7±25,4 (70)	0,783
	3. ölçüm	77,1±11,1 (80)	77,8±16,7 (80)	0,668
	4. ölçüm	70±14,1 (70)	75,6±15,9 (80)	0,382
	[2]p	0,109	0,263	
Pittsburg Uyku Kalitesi Ölçeği	1. ölçüm	9,5±3,7 (9)	7,2±2,7 (7)	0,216
	2. ölçüm	9,5±3,1 (9)	7,3±2,4 (8)	0,180
	3. ölçüm	8±3,7 (8)	6,6±3,6 (6)	0,336
	4. ölçüm	7,8±4,3 (8)	6,8±3,8 (6)	0,588
	[2]p	0,270	0,171	
Adım sayısı	1. ölçüm	6300±2915,4 (6300)	5643,4±1707,1 (5400)	0,749
	2. ölçüm	6000±2294,9 (6500)	5373,9±1483 (5000)	0,676
	3. ölçüm	6842,8±1283,0 (6600)	6569,5±1483,9 (6500)	0,675
	4. ölçüm	6971,4±1231,1 (7000)	6752,1±1264,5 (7000)	0,883
	[2]p	0,478	0,001*	

[1]Mann Whitney U test *[2] Friedman Test* **p<0,05*

Antidepresan kullanmayan olgularda; 1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,016$; $p<0,05$). 1. ölçüme göre 3. ölçümde ($p=0,006$) ve 4. ölçümde ($p=0,004$) görülen düşüşler anlamlıydı ($p<0,05$). 2. ölçüme göre 3. ölçümde anlamlı bir değişim görülmezken; 4. ölçümde ($p=0,0132$) görülen düşüş anlamlıydı ($p<0,05$).

*Antidepresan kullanmayan olgularda;*1. ölçüm, 2. ölçüm, 3. ölçüm ve 4. ölçüm adım sayılarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,001$; $p<0,05$). 1. ölçüme göre 2. ölçümde anlamlı bir değişim görülmezken ($p>0,05$), 1. ölçüme göre 3. ölçümde ($p=0,004$) ve 4. ölçümde ($p=0,005$) görülen artışlar anlamlıydı ($p<0,05$). 2. ölçüme göre 3. ölçümde ($p=0,001$) ve 4. ölçümde ($p=0,006$) görülen artışlar anlamlıydı ($p<0,05$).

Tablo 4.16: Yaş ve tanı süresi ile ölçek puanlarının ve adım sayılarının korelasyonu

			Yaş	Tanı süresi
Yorgunluk şiddet ölçeği	1. ölçüm	r	0,172	0,062
		p	0,364	0,745
	2. ölçüm	r	0,304	-0,117
		p	0,102	0,539
	3. ölçüm	r	0,139	-0,216
		p	0,464	0,252
	4. ölçüm	r	0,205	0,005
		p	0,277	0,978
EQ-5D Yaşam kalitesi	1. ölçüm	r	0,232	0,207
		p	0,217	0,273
	2. ölçüm	r	0,107	-0,081
		p	0,574	0,669
	3. ölçüm	r	-0,091	-0,137
		p	0,633	0,471
	4. ölçüm	r	0,083	-0,192
		p	0,664	0,309
VAS	1. ölçüm	r	-0,360	-0,160
		p	0,051	0,400
	2. ölçüm	r	**-0,430**	-0,098
		p	**0,018***	0,608
	3. ölçüm	r	-0,128	-0,059
		p	0,501	0,756
	4. ölçüm	r	-0,232	-0,213
		p	0,218	0,258
Pittsburg Uyku Kalitesi Ölçeği	1. ölçüm	r	0,079	0,139
		p	0,679	0,463
	2. ölçüm	r	0,106	0,232
		p	0,577	0,216
	3. ölçüm	r	0,180	0,142
		p	0,341	0,455
	4. ölçüm	r	0,037	-0,163
		p	0,846	0,390
Adım sayısı	1. ölçüm	r	-0,131	**-0,628**
		p	0,490	**0,001***
	2. ölçüm	r	-0,224	**-0,630**
		p	0,233	**0,001***
	3. ölçüm	r	-0,038	**-0,374**
		p	0,842	**0,041***
	4. ölçüm	r	0,057	-0,202
		p	0,766	0,286

Spearman's rho korelasyon testi **p<0,05*

Tablo 4.17: EDSS ve Beck Depresyon skorları ile ölçek puanlarının ve adım sayılarının korelasyonu

			EDSS	Beck Depresyon toplam puanı
Yorgunluk şiddet ölçeği	1. ölçüm	r	**0,399**	**0,602**
		p	**0,029***	**0,001***
	2. ölçüm	r	0,185	0,215
		p	0,328	0,253
	3. ölçüm	r	0,229	0,316
		p	0,224	0,089
	4. ölçüm	r	0,233	0,311
		p	0,215	0,095
EQ-5D Yaşam kalitesi	1. ölçüm	r	0,003	-0,044
		p	0,986	0,819
	2. ölçüm	r	-0,301	-0,145
		p	0,105	0,445
	3. ölçüm	r	-0,024	-0,221
		p	0,900	0,240
	4. ölçüm	r	**-0,371***	-0,225
		p	**0,043**	0,232
VAS	1. ölçüm	r	**-0,378**	**-0,451**
		p	**0,039***	**0,012***
	2. ölçüm	r	-0,318	-0,338
		p	0,087	0,068
	3. ölçüm	r	-0,123	-0,132
		p	0,516	0,485
	4. ölçüm	r	-0,260	-0,321
		p	0,165	0,084
Pittsburg Uyku Kalitesi Ölçeği	1. ölçüm	r	**0,376**	**0,452**
		p	**0,041***	**0,012***
	2. ölçüm	r	0,358	**0,495**
		p	0,052	**0,005***
	3. ölçüm	r	0,282	0,272
		p	0,131	0,145
	4. ölçüm	r	-0,041	0,164
		p	0,829	0,387
Adım sayısı	1. ölçüm	r	-0,283	0,139
		p	0,129	0,465
	2. ölçüm	r	-0,297	0,233
		p	0,111	0,216
	3. ölçüm	r	-0,145	**0,377**
		p	0,445	**0,040***
	4. ölçüm	r	-0,049	0,264
		p	0,797	0,159

Spearman's rho korelasyon testi **p<0,05*

EDSS ile 1. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanı arasında pozitif yönlü, orta düzeyli (%39.9) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (p=0,029; p<0,05).

EDSS ile 4. ölçüm EQ-5D yaşam kalitesi ölçeği puanı arasında ters yönlü, orta düzeyli (%37.1) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (p=0,043; p<0,05).

EDSS ile 1. ölçüm VAS skoru puanı arasında ters yönlü, orta düzeyli (%37.8) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (p=0,039; p<0,05).

EDSS ile 1. ölçüm Pittsburg uyku kalitesi ölçeği puanı arasında pozitif yönlü, orta düzeyli (%37.6) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (p=0,041; p<0,05).

Beck depresyon puanı ile 1. ölçüm yorgunluk şiddet ölçeği puanı arasında pozitif yönlü, iyi düzeyli (%60,2) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (p=0,001; p<0,05).

Beck depresyon puanı ile 1. ölçüm VAS skoru arasında ters yönlü, orta düzeyli (%45.1) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (p=0,012; p<0,05).

Beck depresyon puanı ile 1. ölçüm Pittsburg uyku kalitesi ölçeği puanı arasında pozitif yönlü, orta düzeyli (%45.2) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (p=0,012; p<0,05).

Beck depresyon puanı ile 2. ölçüm Pittsburg uyku kalitesi ölçeği puanı arasında pozitif yönlü, orta düzeyli (%49.5) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (p=0,005; p<0,05).

Beck depresyon puanı ile 3. ölçüm adım sayısı pozitif yönlü, orta düzeyli (%37.7) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (p=0,040; p<0,05).

5. TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgular aşağıdaki belirtilen başlıklar temel alınarak tartışılmıştır.

1. İnternet tabanlı eğitim destekli hemşire takip programının MS hastalarının yorgunluğu üzerindeki etkisinin tartışılması
2. İnternet tabanlı eğitim destekli hemşire takip programının MS hastalarının yaşam kalitesi ve uyku kalitesi üzerindeki etkisinin tartışılması
3. Hastaların demografik özelliklerine göre internet tabanlı eğitim destekli hemşire takip programının yorgunluk seviyeleri, yaşam kalitesi ve uyku kalitesi üzerindeki etkinliğinin tartışılması
4. Hastaların eğitimden fayda görmesini predikte edebilecek faktörlerin tartışılması

Çalışmamızda birincil çıktı olarak internet tabanlı eğitim ile desteklenen hemşire takip programının MS'li kişilerde patolojik yorgunluk üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular bu programa dahil olan hastaların yorgunluk seviyelerinin kontrol ölçümlerine göre anlamlı olarak daha düşük olduğunu göstermektedir. Buna göre çalışmanın H1 hipotezi kabul edilmiştir.

Geliştirilen internet tabanlı programlar incelendiğinde önemli bir kısmının spesifik olarak yorgunluğu yönetmeyi amaçlamış programlar olduğu görülmektedir (Pöttgen ve diğ., 2018; Qomi ve diğ., 2023; Titcomb ve diğ., 2023; Van Kessel ve diğ., 2016). Yorgunluğu azaltmak için oluşturulmuş, 8 modülün yer aldığı, 8 hafta süren psikoterapötik yaklaşıma dayalı olarak geliştirilmiş, etkileşimli bir programın MS'li bireylerde yorgunluk seviyelerinde azalma sağladığı bildirilmiştir (Pöttgen ve diğ., 2018). 8 hafta süren, 8 oturumdan oluşan ve klinik psikolog tarafından öneriler eşliğinde interaktif yönetilen MSInvigor8-Only ve MSInvigor8-Plus programlarını kullanan hastalarda yorgunluk seviyelerinde azalma saptandığı belirtilmiştir(Van Kessel ve diğ., 2016). 2018 yılında geliştirilmiş olan yorgunluğu yönetmek için kişilerin kendi yorgunluklarını değerlendirip aynı zamanda izleyebilecekleri MSINFoRm, MS'li bireylerin yorgunluk deneyimlerine yer veren, yorgunluk yönetimiyle ilgili video ve yazılı bilgilerin yer aldığı bir programdır. Bu programa katılmış olan kişiler yorgunluğu

yönetme konusunda özgüvenlerinin arttığını bildirmişlerdir (Akbar ve diğ., 2018). Bir diğer internet tabanlı eğitim içerikli çalışmada hastaların %37,5 inin yorgunluğunda azalma saptanmıştır (Kratz ve diğ., 2021). Multipl skleroz çok yönlü ve dinamik seyirli bir hastalık olduğundan (NIH, 2023) dolayı yapılan çalışmalar kapsamında oluşturulmuş eğitim programları yorgunluk yönetimi altında farklı alt modülleri de kapsamaktadır. Fiziksel aktivite, diyet, uyku hijyeni, stres yönetimi ve farkındalık konularını içeren 5 modülden oluşan video kayıtlarının yer aldığı bir program geliştirilmiş ve programı kullananlarda anlamlı olarak yorgunlukta azalma olduğu saptanmıştır (Titcomb ve diğ., 2023).

Çalışmamızın sonuçlarına benzer olarak, hemşire liderliğinde yorgunluk yönetimi için online bir platform üzerinden 8 seans eğitim alan bir hasta grubunun yorgunluk seviyeleri kontrol grubuna göre anlamlı düşüş göstermiştir (Qomi ve diğ., 2023)**.** Başka bir çalışmada 8 haftalık her hafta 45-60 dakikalık yorgunluğu yönetmeye yönelik eğitim alan ve telefon aramaları ile desteklenen hastaların daha az yorgunluk bildirdiği belirtilmiştir (Ehde ve diğ., 2018). Literatüre bakıldığında bir kişi liderliğinde takip edilmenin de yorgunluk seviyelerini azalttığına dair çalışmalar mevcuttur (D'hooghe ve diğ., 2018; Latimer-Cheung ve diğ., 2013). Yapılan bir diğer randomize kontrollü çalışmada, bir süpervizör eşliğinde yapılan tele-rehabilitasyonun hastaların yorgunluk seviyelerinde evde kendi kendine yapılan tele-rehabilitasyona göre yorgunluk seviyelerinde daha fazla düşüş sağladığı belirtilmiştir (Tarakci ve diğ., 2021). Bulgularımızın aksine, başka bir çalışmada yorgunluk yönetimi üzerine verilen eğitimin MS hastalarının yorgunluğu üzerinde hiçbir etkisi olmadığı belirtilmiştir (Blikman ve diğ., 2017). Ancak çalışmaya katılanların ortalama yaşı 46-47 olup bizim çalışmamıza göre katılımcılar daha yaşlıydı. Ayrıca hastalık süresi 6,5-7,5 olup bizim çalışmamıza göre daha kısaydı. Bunlar da farklılıkların nedeni olabilir.

Çalışmamızda yorgunluk seviyeleri üzerinde anlamlı düşüş sağlanmasının sebebi olarak İnternet tabanlı eğitim içeriğinin hastaların yorgunluklarına olan farkındalığı artırması, çok yönlü bir semptom olan yorgunluğun tüm olası sebeplerine yönelik bir program içeriğinin oluşturulmuş olması, hemşire takip sistemi ile hastaların verilen önerileri yerine getirme motivasyonunun desteklenmesi, eğitimlerin interaktif bir şekilde yürütülmesi bu sonuca ulaşılmasını sağlamış olabilir.

Çalışmamızda, ikincil çıktı olarak, internet tabanlı eğitim ile desteklenen hemşire takip programının MS hastalarında yaşam kalitesi ve uyku kalitesi üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Bulgular, programı kullanan MS'li bireylerin, yaşam kalitesi ve uyku

kalitesinde anlamlı değişiklik olmadığını göstermektedir. Bunun yanında hastaların akıllı saat aracılığı ile ölçülen adım sayılarındaki eğitim sonrası artış istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirilmiştir. Buna göre araştırmanın H2 ve H3 hipotezleri red, H4 hipotezi ise kabul edilmiştir. Çalışmamızda hastaların fiziksel aktivite düzeyleri akıllı saat aracılığı ile adım sayıları hesaplanarak saptanmıştır. Fiziksel aktivite ve uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma mevcuttur (Aburub ve diğ., 2017; Aldughmi ve diğ., 2016; Andreu-Caravaca ve diğ., 2022; Barun, 2013; Eldemir ve diğ., 2023; Merlino ve diğ., 2009; Pagliari ve diğ., 2021; Qomi ve diğ., 2023). 2020 yılında yapılan bir çalışmada 10 haftalık direnç egzersizi ağırlıklı yapılan fiziksel aktivitenin MS hastalarındaki uyku kalitesini iyileştirdiği bildirilmiştir (Andreu-Caravaca ve diğ., 2022). 2021 yılında 30 hasta ile yapılmış olan tele-rehabilitasyon programı eşliğinde hastaların uyku kalitelerinin incelendiği bir çalışmada hastaların uyku kalitelerinde anlamlı fayda sağlandığı saptanmıştır (Tarakci ve diğ., 2021). 2016 yılında 60 MS hastası ile yapılan bir başka çalışmada da fiziksel aktivite ve uyku kalitesi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Aburub ve diğ., 2017)

Uyku kalitesi ve yaşam kalitesi birbiri ile etkileşimde olan semptomlardır (Aljundi ve diğ., 2022; Kotterba ve diğ., 2018; Veauthier ve diğ., 2015). Kötü uyku kalitesinin, MS hastalarında yaşam kalitesinin azalmasının bağımsız bir belirleyicisi olduğu gösterilmiştir (Merlino ve diğ., 2009). 2022 yılında yapılmış olan pilates temelli bir rehabilitasyon programında katılımcılara haftada 3 kez telekonferans yolu ile egzersiz yaptırılmış ve sonucunda yaşam kalitesinde anlamlı iyileşmeler saptanmıştır (Eldemir ve diğ., 2023). Çok merkezli girişimsel bir RKÇ'de 70 katılımcı telerehabilitasyon grubu (35) ve kontrol grubu (35) olarak ikiye ayrılmış, telerehabilitasyon grubuna haftada her biri 45 dakika süren 5 seans ev tabanlı sanal gerçeklik rehabilitasyon eğitimi uygulanmıştır. Program sonunda müdahale grubunun %63,3'ünün yaşam kalitesinin fiziksel alanında iyileşme sergilediği belirtilmiştir (Pagliari ve diğ., 2021). İnternet tabanlı eğitim destekli hemşire takip programının hastaların adım sayılarını anlamlı olarak artırırken uyku kalitesi ve yaşam kalitesinde anlamlı bir fark oluşturmama sebebi örneklem sayısının küçük, uyku ve yaşam kalitesi parametrelerinin sadece fiziksel aktivite ile değil başka birçok faktör tarafından etkileniyor olması olabilir. Aynı zamanda adım sayısının artış göstermesi tam bir egzersiz planının uygulandığı hakkında yeterli bilgi sağlamayabilir.

Çalışmamızda cinsiyete göre yorgunluk, yaşam kalitesi ve uyku kalitesi değerlendirildiğinde, eğitim öncesi cinsiyete göre yorgunluk, yaşam kalitesi ve uyku kalitesi seviyelerinin benzer olduğu ancak kadınlardaki yorgunluk seviyesinin erkeklere göre anlamlı

bir şekilde daha fazla düşüş gösterdiği ve adım sayılarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yaşam kalitesi ve uyku kalitesi ölçümlerinde anlamlı bir fark saptanmamıştır. Eğitimden hastaların %66'sı fayda sağlarken; fayda sağlayanların %70,8'ini kadınlar oluşturmaktadır. Bu durumun nedeni çalışmadaki kadın hastaların sayısının erkeklerin 4 katı olması ve kadınların çalışmama oranının erkeklere göre fazla olması olabilir. Kadınlar evde daha fazla vakit geçirdikleri için bireysel olarak işlerini ve gününü belirlemek konusunda daha özgür oldukları düşünülebilir. Gününü kendi planlayan kişilerin de adım sayılarının artırılması şeklinde verilen önerileri yerine getirebilme olanaklarının daha fazla olduğu ve bu durumun yüksek fayda görme olasılığını sağladığı düşünülebilir. Bizim çalışmamıza benzer olarak yorgunluk seviyelerinin cinsiyete göre fark göstermediği (Lerdal ve diğ., 2016), bizim çalışmamızın aksine kadınların yorgunluk seviyelerinin daha yüksek bulunduğu hatta kadın cinsiyetin yorgunluk belirleyici olarak bildirildiği çalışmalar da mevcuttur (Broch ve diğ., 2021a; Moore ve diğ., 2022).

Çalışmamızda eğitim seviyelerine göre yorgunluk, yaşam kalitesi ve uyku kalitesi ölçümlerinde anlamlı bir fark saptanmamıştır. Oslo'da yapılan bir araştırmada, MS'li bireyler arasında eğitim düzeyi ile yorgunluk arasında negatif bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Lerdal ve diğ., 2016). Norveç'te yapılmış olan bir çalışmaya göre daha yüksek eğitim seviyesi daha düşük yorgunluk ile ilişkilendirilmiştir (Broch ve diğ., 2022). 222 hasta ile yapılmış bir çalışmada yüksek eğitim düzeyinin MS hastalarında yorgunluğa karşı koruyucu rol oynadığı belirtilmiştir (Tedeschi ve diğ., 2007). Bulgularımızın aksine Lerdal ve ark. yorgunluğun hastaların eğitim düzeyi ile negatif yönde ilişkili olduğunu belirtmiştir (Runia ve diğ., 2015). Bizim bulgularımızda eğitim seviyesinin fark yaratmama sebebi olarak hastaların %50sinden fazlasının yüksek eğitimli olması ve örneklem sayısının yeterli sayıda olmaması gösterilebilir.

Çalışmamızda, çalışmayanların çalışanlara göre yorgunluk seviyelerindeki düşüş ve uyku kalitelerindeki iyileşme istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değerlendirilmiştir. Çoğu çalışma, yorgunluğun varlığı veya şiddeti ile çalışma durumu, çalışma kapasitesi ve hastalık izni arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bildirmektedir. İtalya'da yapılmış bir başka çalışmada ise iş ile ilgili yaşanan zorlukların hepsi yorgunluk ile ilişkili bulunmuştur (Ponzio ve diğ., 2023). Bizim sonuçlarımız, çalışmayan hastaların verilen önerileri yerine getirme konusunda daha çok vaktinin olmasından, işe gidip gelmek için harcanacak zaman ve enerjinin başka yerlerde kullanılmasından kaynaklanmış olabilir. Çalışan hastalar gününün çoğunu iş yerinde geçirdiğinden dolayı sosyalleşmek istediğinde uyku zamanından eksiltmesi ve uyku kalitesini

düzenlemek için verilen önerileri uygulamada bu durumun engel teşkil etmesi bu sonuca yol açmış olabilir.

Çalışmamızda evli hastaların yorgunluk şiddet ölçek puanındaki düşüş ve adım sayılarındaki artış bekarlara göre daha anlamlı bulunmuştur. Aynı zamanda bekar hastaların uyku kalitesi ölçek puanlarında evlilere göre anlamlı bir iyileşme saptanmıştır. Bu duruma sebep olarak evli hastaların başlangıç yorgunluk seviyelerinin bekarlara göre daha yüksek olması gösterilebilir. Aynı zamanda evli hastalarda çocuk sahibi olma durumu kişilerdeki yorgunluğa katkı sağlamış olabilir. 2022 de yapılmış bir çalışmada benzer sonuçlar saptanmıştır (Broch ve diğ., 2022). Adım sayılarının artmış olması evli hastaların partneri sayesinde fiziksel aktivite ve sosyalleşme motivasyonu bulmuş olabileceğini düşündürürken bekarların uyku kalitesinin daha fazla iyileşmiş olması uyku alışkanlıklarının düzenlenmesinde bir partner ile uyumanın dezavantajlı olabileceğini düşündürmektedir.

Sigara kullanım durumuna göre değerlendirildiğinde, bulgularımız sigara kullanmayan hastaların yorgunluk seviyelerindeki düşüşün daha anlamlı olduğunu göstermiştir. Sigara kullanmayan hastaların eğitim öncesi yorgunluk seviyeleri kullananlara göre daha düşüktü. Bizim bulgularımıza benzer olarak sigara kullanımı ile yüksek yorgunluk seviyesini ilişkilendiren çalışmalar mevcuttur (Broch ve diğ., 2021b, 2022; Fırat ve diğ., 2021). Bu sonuçların nedeni olarak sigara kullanımının uyku kalitesini ve yaşam kalitesini diğer faktörlerden bağımsız olarak kötü etkilemesi gösterilebilir.

Antidepresan kullanımına göre değerlendirildiğinde, yorgunluk seviyeleri antidepresan kullanmayan hastalarda anlamlı şekilde düşüş göstermiştir. Adım sayılarında anlamlı olarak artış gösteren grup antidepresan kullanmayanlar olarak saptanmıştır. Literatüre bakıldığında yorgunluğun depresyon ile pozitif yönde bir ilişki içinde olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Å ve diğ., 2012; Ayache ve diğ., 2017; Motl ve diğ., n.d.; Podda ve diğ., 2020). Çalışmamıza belli bir depresyon seviyesinin altında olan hastalar dahil edilmiş olmasına rağmen antidepresan kullanan hastaların depresyon puanları daha yüksek düzeyde olduğu için eğitimden alacakları fayda negatif etkilenmiş olabilir. Antidepresan kullanımı ilaç yan etkilerinden dolayı verilen önerileri yerine getirme konusunda yeterli enerji bulamama ve yeterli motivasyona ulaşamamaya sebep olabilir.

Çalışmamızda yaş, tanı süresi ve EDSS'nin ölçek puanları ve adım sayıları ile korelasyonu değerlendirildiğinde, hastaların tanı süreleri arttıkça adım sayılarının azaldığı

saptanmıştır. Aynı zamanda EDSS'nin yorgunluk ve uyku kalitesi ile pozitif yönde korelasyonu olduğu saptanmıştır. EDSS arttıkça yorgunluk artmakta ve uyku kalitesi bozulmaktadır. Literatüre bakıldığında bulgularımızı destekleyen çalışmalar mevcuttur (Karatepe ve Ce, 2009; Kaya Aygünoğlu ve diğ., 2015; Soyuer ve diğ., 2005; Ustunova ve diğ., 2021). MS hastalarında özürlülük durumu arttıkça hem fizyolojik yorgunluk artmakta hem de fiziksel aktivite durumları kısıtlandığı için yorgunluğu yönetecek girişimler kısıtlanmaktadır. Bu durum fiziksel aktivitenin yorgunluğu yönetmek için kullanılamaması ve aktivite azalması ile yorgunluğun daha da artmasına bir kanıt olarak gösterilebilir. Aynı zamanda uyku kalitesinin de özürlülük ile ilişkili bulunması, hastaların uykularını bölecek olan ağrı, spastisite gibi semptomların EDSS yüksek olan hastalarda daha fazla görülmesinden kaynaklanmış olabilir.

Çalışma başlangıcında gerekli kriterleri sağladığı ve çalışmaya katılmayı kabul ettiği için ilk ölçümleri alınan 7 hasta daha sonra kişisel sebeplerden dolayı çalışmadan ayrılmış ve sonraki değerlendirmeleri yapılamamıştır. Çalışmadan ayrılan bu 7 hastanın verileri ayrıca değerlendirildiğinde sosyo-demografik olarak çalışmayı tamamlayan hasta grubu ile benzer olduğu saptanmıştır. Ölçek puanları değerlendirildiğinde anlamlı bir fark saptanmamıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde hastaların çalışmayı bırakmasında dayandırılabilecek bir ölçümsel veri farklılığı bulunmamaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma İnternet tabanlı eğitim destekli hemşire takip programının MS hastalarının yorgunluğunu yönetmek üzerine etkisini incelemek amacıyla yürütülmüş, araştırma sorularına ve hipotezlere yönelik sonuçlar aşağıdaki şekilde belirtilmiştir;

1. İnternet tabanlı eğitim destekli hemşire takip programı Türk toplumu için uygulanabilir ve kullanılabilir bir programdır.
2. İnternet tabanlı eğitim destekli hemşire takip programı MS hastalarının yorgunluk seviyelerinde düşüş sağlamıştır ve adım sayılarında anlamlı yükseliş sağlamıştır. Uyku kalitesi ve yaşam kalitesinde bir değişiklik yaratmamıştır.
3. Tele-rehabilitasyon MSli bireylerin semptom yönetimini klinik ortamların ötesinde çok yönlü ve multidisipliner şekilde kolaylaştırabilmektedir.
4. Sağlık profesyonellerine hastalara verilmiş olan önerilerini ve tedaviyi periyodik olarak değerlendirebilme imkanı sağlar.
5. Fiziksel ve ekonomik açıdan dezavantajlı bireylere herkes ile eşit erişim hakkı sağlar.
6. Tek bir kişiden aynı zaman diliminde daha fazla hastanın yararlanması sağlanarak profesyonel bakım ve hizmetin üst verimlilikte kullanılmasına olanak sağlar.
7. Kişilerde rehabilitasyon maliyetlerini ve sürelerini düşürerek sağlık ekonomisine fayda sağlar.
8. Hemşire liderliğindeki tele-sağlık müdahaleleri, hemşirelerin telefon, video konferans ve uzaktan izleme cihazları gibi teknolojiler kullanarak sağlık hizmetlerini uzaktan sunmalarını sağlamak için teknolojinin kullanılmasını içerir ve hastalar ile hizmet sağlayıcılar arasındaki boşluğu doldurur.

Sonuç olarak, hemşire liderliğindeki tele-sağlık müdahaleleri, erişimdeki boşlukları kapatmak, hasta sonuçlarını iyileştirmek ve yeniden kaynak kullanımını optimize etmek için teknolojiden yararlanan yenilikçi bir sağlık hizmeti yaklaşımını temsil etmektedir. Sağlık hizmetleri ortamı gelişmeye devam ederken, hemşire liderliğindeki tele-sağlık müdahalelerinin entegrasyonu hasta bakımını geliştirme, bireyleri güçlendirme, daha eşitlikçi ve hasta merkezli bir sağlık sistemini teşvik etme potansiyeline sahiptir. Hemşirelerin MS hastalarına yorgunluk semptomuna yönelik eğitim programları hazırlaması ve bu eğitim içeriklerini internet tabanlı

platformlar kullanarak daha fazla sayıda hastaya ulaştırması bunu yaparken de giyilebilir teknolojilerin kolaylaştırıcı özelliklerinden destek alması önerilmektedir. Gelecekte yapılacak olan araştırmaların çok merkezli ve daha fazla örneklem ile yapılarak genellenebilirliğinin artırılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Aburub, A., Khalil, H., Al-Sharman, A., Alomari, M., & Khabour, O., 2017, The association between physical activity and sleep characteristics in people with multiple sclerosis, *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 12, 29–33.

Ağargün, M. yücel, Kara, H., & Anlar, Ö., 1996, Pittsburgh uyku kalitesi indeksi geçerliği ve güvenirliği, *Türk Psikiyatri Dergisi*, 7(2).

Akbar, N., Turpin, K., Petrin, J., Smyth, P., & Finlayson, M., 2018, A pilot mixed-methods evaluation of MS INFoRm: A self-directed fatigue management resource for individuals with multiple sclerosis, *International Journal of Rehabilitation Research*, 41(2), 114–121.

Akdemir, N., Terzi, M., Arslan, N., & Onar, M., 2017, Prevalence of multiple sclerosis in the middle black sea region of Turkey and demographic characteristics of patients. *Noropsikiyatri Arsivi*, 54(1), 11–14.

Al-Dughmi, M., Research, C. S.-N., 2016, The relationship between sleep quality and perceived fatigue measured using the Neurological Fatigue Index in people with Multiple Sclerosis, *Neurological Research*, 38(11), 943-949.

Aldughmi, M., Huisinga, J., Lynch, S. G., & Siengsukon, C. F., 2016, The relationship between fatigability and sleep quality in people with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal - Experimental, Translational and Clinical*, 2, 2055217316682774.

Aljundi, N. A., Kelly, M., Zeineddine, S., Salloum, A., Pandya, N., Shamim-Uzzaman, Q. A., Badr, A. N., Mitchell, M. N., Sankari, A., Badr, M. S., & Martin, J. L., 2022, Sleep disorders, daytime symptoms, and quality of life in veterans with multiple sclerosis: preliminary findings, *Sleep Advances*, 3(1).

Andersson, G., Lundström, P., & Ström, L., 2003, Internet-based treatment of headache: Does telephone contact add anything?, *Headache*, 43(4), 353–361.

Andersson, G., Strömgren, T., Ström, L., & Lyttkens, L., 2002, Randomized controlled trial of web-based cognitive behavior therapy for distress associated with tinnitus, *Psychosomatic Medicine*, 64(5), 810–816.

Andreasen, A. K., Stenager, E., & Dalgas, U., 2011, The effect of exercise therapy on fatigue in multiple sclerosis, *Multiple Sclerosis Journal*, 17(9), 1041–1054.

Andreu-Caravaca, L., Ramos-Campo, D. J., Abellán-Aynés, O., Ávila-Gandía, V., Chung, L. H., Manonelles, P., & Rubio-Arias, J., 2022, 10-Weeks of resistance training improves sleep quality and cardiac autonomic control in persons with multiple sclerosis, *Disability and Rehabilitation*, 44(18), 5241–5249.

Armutlu, K., Cetisli Korkmaz, N., Keser, I., Sumbuloglu, V., Irem Akbiyik, D., Guney, Z., & Karabudak, R., 2007, The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish

multiple sclerosis patients, *International Journal of Rehabilitation Research*, 30(1), 81–85.

Armutlu, K., Keser, I., Korkmaz, N., Akbiyik, D. I., Sümbüloğlu, V., Güney, Z., & Karabudak, R., 2007, Psychometric study of Turkish version of Fatigue Impact Scale in multiple sclerosis patients, *Journal of the Neurological Sciences*, *255*(1–2), 64–68.

Audulv, Å., Hutchinson, S., Warner, G., Kephart, G., Versnel, J., & Packer, T. L., 2021, Managing everyday life: Self-management strategies people use to live well with neurological conditions, *Patient Education and Counseling*, 104(2), 413–421.

Ayache, S., Clinique/Clinical, M. C.-N., 2017, Fatigue in multiple sclerosis–insights into evaluation and management, *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, 47(2), 139-171.

Ballon, J., Psychiatry, D., 2006, A systematic review of modafinil: potential clinical uses and mechanisms of action, *Journal of clinical Psychiatry*, 67(4), 554-566.

Baron, K. G., Corden, M., Jin, L., & Mohr, D. C., 2011, Impact of psychotherapy on insomnia symptoms in patients with depression and multiple sclerosis, *Journal of Behavioral Medicine*, *34*(2), 92–101.

Barun, B., 2013, Pathophysiological background and clinical characteristics of sleep disorders in multiple sclerosis, *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 115, S82-S85.

Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J., 1961, An inventory for measuring depression, *Archives of General Psychiatry*, 4(6), 561–571.

Berger, T., 2013, Multiple sclerosis spasticity daily management: Retrospective data from Europe. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 13(sup1), 3-7.

Blikman, L. J., van Meeteren, J., Twisk, J. W., de Laat, F. A., de Groot, V., Beckerman, H., Stam, H. J., Bussmann, J. B., 2017, Effectiveness of energy conservation management on fatigue and participation in multiple sclerosis: A randomized controlled trial, *Multiple Sclerosis Journal*, 23(11), 1527-1541.

Bölen, M. C., 2020, Exploring the determinants of users' continuance intention in smartwatches, *Technology in Society*, 60, 101209.

Börü, Ü. T., Bilgiç, A. B., Toksoy, C. K., Yılmaz, A. Y., Tasdemir, M., Sensöz, N. P., Öztop Çakmak, Ö., Duman, A., & Bölük, C., 2018, Prevalence of multiple sclerosis in a Turkish city bordering an iron and steel factory. *Journal of Clinical Neurology (Korea)*, 14(2), 234–241.

Braley, T. J., & Chervin, R. D., 2010, Fatigue in Multiple Sclerosis: Mechanisms, Evaluation, and Treatment, *Sleep*, 33(8), 1061–1067.

Brass, S. D., Duquette, P., Proulx-Therrien, J., & Auerbach, S., 2010, Sleep disorders in patients with multiple sclerosis, *Sleep medicine reviews*, 14(2), 121-129.

Broch, L., Flemmen, H. Ø., Simonsen, C. S., Berg-Hansen, P., Ormstad, H., Brunborg, C., & Celius, E. G., 2022, Fatigue in multiple sclerosis is associated with socioeconomic factors, *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 64, 103955.

Broch, L., Simonsen, C. S., Flemmen, H. Ø., Berg-Hansen, P., Skardhamar, Å., Ormstad, H., & Celius, E. G., 2021a, High prevalence of fatigue in contemporary patients with multiple sclerosis, *Multiple Sclerosis Journal - Experimental, Translational and Clinical*, 7(1).

Brooks, R., & De Charro, F., 1996, EuroQol: the current state of play, *Health Policy*, *37*(1), 53–72.

Buerhaus, P., 2018, *Nurse Practitioners, A Solution To America's Primary Care Crisis*.

Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J., 1989, The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research, *Psychiatry Research*, 28(2), 193–213.

Caminero, A., & Bartolomé, M., 2011, Sleep disturbances in multiple sclerosis, *Journal of the Neurological Sciences*, 309(1–2), 86–91.

Dorsey, E. R., & Topol, E. J., 2016, State of telehealth, *New England journal of medicine*, 375(2), 154-161.

Charvet, L., Serafin, D., & Krupp, L. B., 2014, Fatigue in multiple sclerosis, *Fatigue: Biomedicine, Health and Behavior*, 2(1), 3–13.

Chen, M. H., Wylie, G. R., Sandroff, B. M., Dacosta-Aguayo, R., DeLuca, J., & Genova, H. M., 2020, Neural mechanisms underlying state mental fatigue in multiple sclerosis: a pilot study, *Journal of Neurology*, 267(8), 2372–2382.

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.

Cincotta, M. C., 2016, Fatigue and fluid hydration status: A hypothesis, *Multiple Sclerosis Journal*, 22(11), 1438-1443.

Coates, K. D., Aboodarda, S. J., Krüger, R. L., Martin, T., Metz, L. M., Jarvis, S. E., & Millet, G. Y., 2020, Multiple sclerosis-related fatigue: The role of impaired corticospinal responses and heightened exercise fatigability, *Journal of Neurophysiology*, 124(4), 1131–1143.

Comi, G., Leocani, L., Rossi, P., & Colombo, B., 2001, Physiopathology and treatment of fatigue in multiple sclerosis. *Journal of Neurology*, 248(3), 174–179.

Cortés-Pérez, I., Sánchez-Alcalá, M., Nieto-Escámez, F. A., Castellote-Caballero, Y., Obrero-Gaitán, E., & Osuna-Pérez, M. C., 2021, Virtual Reality-Based Therapy Improves Fatigue, Impact, and Quality of Life in Patients with Multiple Sclerosis. A Systematic Review with a Meta-Analysis, *Sensors (Basel, Switzerland)*, 21(21).

Cortez, M. M., Nagi Reddy, S. K., Goodman, B., Carter, J. L., & Wingerchuk, D. M., 2015, Autonomic symptom burden is associated with MS-related fatigue and quality of life, *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *4*(3), 258–263.

Cuijpers, P., Van Straten, A., & Andersson, G., 2008, Internet-administered cognitive behavior therapy for health problems: A systematic review, *Journal of Behavioral Medicine*, *31*(2), 169–177.

Czerwińska-Mazur, K., Kulesa-Mrowiecka, M., Kopański, Z., Tabak, J., & Mazurek, M., 2018, Multiple sclerosis – classification, epidemiology and etiology, *Journal of Public Health, Nursing and Medical Rescue*, *6*, 8–11.

D'hooghe, M., Van Gassen, G., Kos, D., Bouquiaux, O., Cambron, M., Decoo, D., Lysandropoulos, A., Van Wijmeersch, B., Willekens, B., Penner, I. K., & Nagels, G., 2018, Improving fatigue in multiple sclerosis by smartphone-supported energy management: The MS TeleCoach feasibility study, *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 22, 90–96.

Dauwan, M., Begemann, M. J. H., Slot, M. I. E., Lee, E. H. M., Scheltens, P., & Sommer, I. E. C., 2021, Physical exercise improves quality of life, depressive symptoms, and cognition across chronic brain disorders: a transdiagnostic systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials, *Journal of Neurology*, 268(4), 1222–1246.

Devlin, N. J., & Brooks, R., 2017, EQ-5D and the EuroQol Group: Past, Present and Future, *Applied Health Economics and Health Policy*, 15(2), 127–137.

Dilek, F., Bitek, D. E., Erol, Ö., & Ünsar, S., 2019, Multipl Skleroz' Da Üç Semptom Yönetimi: Yorgunluk, Mesane Problemleri, Cinsellik, Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences, 22(4), 300–305.

Dobson, R., & Giovannoni, G., 2019, Multiple sclerosis – a review, *European Journal of Neurology*, 26(1), 27–40.

Koçak, A., 2023, *Multipl Skleroz Yönetiminde Hemşire Liderliğinde Öz Düzenlemeyi Destekleyen İnteraktif Web Tabanlı Programın Geliştirilmesi ve Etkisinin Değerlendirilmesi, Doktora,* Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Ehde, D. M., Arewasikporn, A., Alschuler, K. N., Hughes, A. J., & Turner, A. P., 2018, Moderators of Treatment Outcomes After Telehealth Self-Management and Education in Adults With Multiple Sclerosis: A Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(7), 1265–1272.

Eldemir, K., Guclu-Gunduz, A., Eldemir, S., Saygili, F., Ozkul, C., & Irkec, C., 2023, Effects of Pilates-based telerehabilitation on physical performance and quality of life in patients with multiple sclerosis, *Disability and Rehabilitation*, 1-8.

Evans, C., Tam, J., Kingwell, E., Oger, J., & Tremlett, H., 2012, Long-term persistence with the immunomodulatory drugs for multiple sclerosis: a retrospective database study, *Clinical therapeutics*, 34(2), 341-350.

Fırat, Y. E., Akçalı, A., Geyik, S., Çomruk, G., Cengiz, E. K., & Erten, M., 2021, Relationship of smoking with fatigue and depression in patients with multiple sclerosis, *Turk Noroloji Dergisi*, 27(3), 289–294.

Finsterer, J., & Mahjoub, S. Z., 2014, Fatigue in Healthy and Diseased Individuals, *American Journal of Hospice and Palliative Medicine*, 31(5), 562–575.

Fischer, A., Schröder, J., Vettorazzi, E., Wolf, O. T., Pöttgen, J., Lau, S., ... & Gold, S. M., 2015, An online programme to reduce depression in patients with multiple sclerosis: a randomised controlled trial, *The Lancet Psychiatry*, 2(3), 217-223.

Flensner, G., Ek, A. C., Söderhamn, O., & Landtblom, A. M., 2011, Sensitivity to heat in MS patients: A factor strongly influencing symptomology - an explorative survey, *BMC Neurology*, 11.

Ford, H., 2020, Clinical presentation and diagnosis of multiple sclerosis, *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*, 20(4), 380–383.

Förster, M., Graf, J., Mares, J., Aktas, O., Hartung, H. P., & Kremer, D., 2019, Drug Treatment of Clinically Isolated Syndrome, *CNS Drugs* 2019 33:7, 33(7), 659–676.

Garg, N., & Smith, T. W., 2015, An update on immunopathogenesis, diagnosis, and treatment of multiple sclerosis, *Brain and Behavior*, 5(9), 1–13.

Gaspari, M., Roveda, G., Scandellari, C., & Stecchi, S., 2002, An expert system for the evaluation of EDSS in multiple sclerosis, *Artificial Intelligence in Medicine*, 25(2), 187–210.

Giunti, G., Mylonopoulou, V., & Romero, O. R., 2018, More Stamina, a Gamified mHealth Solution for Persons with Multiple Sclerosis: Research Through Design, *JMIR MHealth and UHealth*, 6(3).

Efendi, H., Kuşçu, D., 2018, *Multipl Skleroz Tanı ve Tedavi Kılavuzu*, Galenos, İstanbul, ISBN: 978-605-89294-9-4.

Guo, Z. N., He, S. Y., Zhang, H. L., Wu, J., & Yang, Y., 2012, Multiple sclerosis and sexual dysfunction, *Asian Journal of Andrology*, 14(4), 530–535.

Hadjimichael, O., Vollmer, T., & Oleen-Burkey, M. K., 2008, Fatigue characteristics in multiple sclerosis: The North American Research Committee on Multiple Sclerosis (NARCOMS) survey, *Health and Quality of Life Outcomes*, 6, 1–11.

Hadjimichael, O., Vollmer, T., & Oleen-Burkey, M. K., 2008, Fatigue characteristics in multiple sclerosis: The North American Research Committee on Multiple Sclerosis (NARCOMS) survey, *Health and Quality of Life Outcomes*, 6.

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).

Harirchian, M. H., Fatehi, F., Sarraf, P., Honarvar, N. M., & Bitarafan, S., 2018, Worldwide prevalence of familial multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis, *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 43–47.

Harrison, A. M., Safari, R., Mercer, T., Picariello, F., van der Linden, M. L., White, C., Moss-Morris, R., & Norton, S., 2021, Which exercise and behavioural interventions show most promise for treating fatigue in multiple sclerosis? A network meta-analysis, *Multiple Sclerosis Journal*, *27*(11), 1657–1678.

Hedström, A. K., Bäärnhielm, M., Olsson, T., & Alfredsson, L., 2009, Tobacco smoking, but not Swedish snuff use, increases the risk of multiple sclerosis, *Neurology*, 73(9), 696–701.

Hemmer, B., & Selter., 2013, Update on immunopathogenesis and immunotherapy in multiple sclerosis, *ImmunoTargets and Therapy*, 21.

Jongen, P. J., ter Veen, G., Lemmens, W., Donders, R., van Noort, E., & Zeinstra, E., 2020, The interactive web-based program MSmonitor for self-management and multidisciplinary care in persons with multiple sclerosis: Quasi-experimental study of short-term effects on patient empowerment, *Journal of Medical Internet Research*, 22(3).

Kajbafvala, M., Ashnagar, Z., Lucio, A., Firoozeh, F., Salehi, R., Pashazadeh, F., Dadgoo, M., & Jafari, H., 2022, Pelvic floor muscle training in multiple sclerosis patients with lower urinary tract dysfunction: A systematic review and meta-analysis, *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 59, 103559.

Kalb, R., Beier, M., Benedict, R. H. B., 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, *Multiple Sclerosis Journal*, 24(13), 1665–1680.

Taciser, K. A. Y. A., Karatepe, A. G., Demirhan, A., Günaydın, R., Gedizlioğlu, M., & Pınar, Ç. E., 2009, Fatigue and related factors in patients with multiple sclerosis, *Journal of Neurological Sciences (Turkish)*, 26(2), 190-197.

Kaya Aygünoğlu, S., Çelebi, A., Vardar, N., Gürsoy, E., 2015, Multipl skleroz hastalarında yorgunluğun depresyon, özürlülük ve yaşam kalitesi ile ilişkisi, *Noropsikiyatriarsivi, 52*, 247–251.

Kearney, B. Y., & Fleischer, B. J., 1979, Development of an Instrument to Measure Exercise of Self-care Agency, *Research in Nursing & Health*, *2*(1), 25–34.

Khan, F., Amatya, B., & Kesselring, J., 2015, Telerehabilitation for persons with multiple sclerosis, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(5).

Khemiri, N. B., Fadhel, S. Ben, Hakiri, A., Homri, W., & Labbane, R., 2020, Sexual dysfunction in the elderly: Prevalence and impact on quality of life, *Tunisie Medicale*, 98(12), 1011–1016.

Kotterba, S., Neusser, T., Norenberg, C., Bussfeld, P., Glaser, T., Dörner, M., & Schürks, M., 2018, Sleep quality, daytime sleepiness, fatigue, and quality of life in patients with

multiple sclerosis treated with interferon beta-1b: Results from a prospective observational cohort study, *BMC Neurology*, 18(1).

Kratz, A. L., Alschuler, K. N., Williams, D. A., & Ehde, D. M., 2021, Development and pilot testing of a web-based symptom management program for multiple sclerosis: My MS toolkit. *Rehabilitation Psychology*, *66*(2), 224–232.

Kremenchutzky, M., Rice, G. P. A., Baskerville, J., Wingerchuk, D. M., & Ebers, G. C., 2006, The natural history of multiple sclerosis: a geographically based study 9: Observations on the progressive phase of the disease. *Brain*, 129(3), 584–594.

Kuhlmann, T., & Antel, J., 2023a, Multiple sclerosis: 2023 update, *Free Neuropathology*, 4, 3.

Kuhlmann, T., & Antel, J., 2023b, Multiple sclerosis: 2023 update, In *Free Neuropathology* (Vol. 4). University of Muenster.

Kurtzke, J. F., 1983, Rating neurologic impairment in multiple sclerosis, *Neurology*, 33(11), 1444–1444.

Labuz-Roszak, B., Kubicka-Bączyk, K., Pierzchała, K., Machowska-Majchrzak, A., & Skrzypek, M., 2012, Fatigue and its association with sleep disorders, depressive symptoms and anxiety in patients with multiple sclerosis, *Polish Journal of Neurology and Neurosurgery*, *46*(4), 309-317.

Latimer-Cheung, A. E., Pilutti, L. A., Hicks, A. L., Martin Ginis, K. A., Fenuta, A. M., MacKibbon, 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.e3.

Lerdal, A., Celius, E. G., & Moum, T. J. M. S. J., 2003, Fatigue and its association with sociodemographic variables among multiple sclerosis patients, *Multiple Sclerosis* Journal, 9(5), 509-514.

Maloni, H. W., 2013, Multiple sclerosis: Managing patients in primary care, *Nurse Practitioner*, 38(4), 24–35.

Marck, C. H., De Livera, A. M., Brown, C. R., Neate, S. L., Taylor, K. L., Weiland, T. J., Hadgkiss, E. J., & Jelinek, G. A., 2018, Health outcomes and adherence to a healthy lifestyle after a multimodal intervention in people with multiple sclerosis: Three year follow-up, *PLoS ONE*, 13(5), 1–13.

Meehan, M., & Doody, O., 2020, The role of the clinical nurse specialist multiple sclerosis, the patients' and families' and carers' perspective: An integrative review, *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 39.

Melcon, M. O., Correale, J., & Melcon, C. M., 2014, Is it time for a new global classification of multiple sclerosis? *Journal of the Neurological Sciences*, 344(1–2), 171–181.

Merlino, G., Fratticci, L., Lenchig, C., Valente, M., Cargnelutti, D., Picello, M., Serafini, A., Dolso, P., & Gigli, G. L., 2009, Prevalence of 'poor sleep' among patients with multiple

sclerosis: An independent predictor of mental and physical status, *Sleep Medicine*, 10(1), 26–34.

Michel, P., & Bogousslavsky, J., 2006, Shared mechanisms of ischaemic and haemorrhagic stroke: Still a lot to learn, *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 77(1), 1.

Miller, D. H., Chard, D. T., & Ciccarelli, O., 2012, Clinically isolated syndromes, *The Lancet Neurology*, 11(2), 157–169.

Mogavero, M. P., Lanza, G., Bruni, O., DelRosso, L. M., Ferri, R., & Ferini-Strambi, L., 2023, Sleep counts! Role and impact of sleep in the multimodal management of multiple sclerosis, *Journal of Neurology*, 270(7), 3377–3390.

Mollaòlu, M., & Üstün, E., 2009, Fatigue in multiple sclerosis patients, Journal of Clinical Nursing, 18(9), 1231–1238.

Moore, H., Nair, K. P. S., Baster, K., Middleton, R., Paling, D., & Sharrack, B., 2022, Fatigue in multiple sclerosis: a UK MS-register based study, *Multiple sclerosis and related disorders*, 64, 103954.

Motl, R. W., & McAuley, E., 2010, Symptom cluster and quality of life: preliminary evidence in multiple sclerosis, *Journal of Neuroscience* Nursing, 42(4), 212-216.

Moustafaa, E. B. S., Darwish, M. H., El-Tamawy, M. S., & Abu Elkasem, S. T., 2022, Fatigue, cognition and inflammatory biomarkers changes in response to computer-based cognitive training in multiple sclerosis patients: A randomized controlled trial, *NeuroRehabilitation*, 1–10.

Nadjar, Y., Coutelas, E., Prouteau, P., Panzer, F., Paquet, D., Saint-Val, C., & Créange, A., 2011, Injection of interferon-beta in the morning decreases flu-like syndrome in many patients with multiple sclerosis, *Clinical Neurology and* Neurosurgery, 113(4), 316–322.

Nag, N., Yu, M., Jelinek, G. A., Simpson-Yap, S., Neate, S. L., & Schmidt, H. K., 2021, Associations between lifestyle behaviors and quality of life differ based on multiple sclerosis phenotype, *Journal of Personalized Medicine*, 11(11).

Hisli, N., 1989, Beck depresyon envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliği güvenirliği, *Türk Psikoloji Dergisi*, 23, 3–13.

Nielsen, A. S., Halamka, J. D., & Kinkel, R. P., 2012, Internet portal use in an academic multiple sclerosis center, *Journal of the American Medical Informatics Association*, 19(1), 128-133.

Nortvedt, M. W., & Riise, T., 2003, The use of quality of life measures in multiple sclerosis research, *Multiple* Sclerosis, 9(1), 63–72.

Oliva Ramirez, A., Keenan, A., Kalau, O., Worthington, E., Cohen, L., & Singh, S., 2021a, Prevalence and burden of multiple sclerosis-related fatigue: a systematic literature review, *BMC Neurology*, 21(1), 1–16.

Oliva Ramirez, A., Keenan, A., Kalau, O., Worthington, E., Cohen, L., & Singh, S., 2021b, Prevalence and burden of multiple sclerosis-related fatigue: a systematic literature review, BMC Neurology, 21(1), 1–16.

Oreja-Guevara, C., Blanco, T. A., Ruiz, L. B., Pérez, M. Á. H., Meca-Lallana, V., & Ramió-Torrentà, L., 2019, Cognitive dysfunctions and assessments in multiple sclerosis, *Frontiers in Neurology*, 10(7), 1–9.

Öster, C., Willebrand, M., Dyster-Aas, J., Kildal, M., & Ekselius, L., 2009, Validation of the EQ-5D questionnaire in burn injured adults, *Burns*, 35(5), 723–732.

Öztürk, B., Taşkıran, E., Demir, S., Tuncer, M. A., Kürtüncü, M., Karabudak, R., ... & Birinci, Ş., 2024, Prevalence and incidence of multiple sclerosis in Turkey: A nationwide epidemiologic study. *Multiple Sclerosis Journal*, 13524585241245318.

Pagliari, C., Di Tella, S., Jonsdottir, J., Mendozzi, L., Rovaris, M., De Icco, R., Milanesi, T., Federico, S., Agostini, M., Goffredo, M., Pellicciari, L., Franceschini, M., Cimino, V., Bramanti, P., & Baglio, F., 2024, Effects of home-based virtual reality telerehabilitation system in people with multiple sclerosis: A randomized controlled trial, *Journal of Telemedicine and Telecare*, 30(2), 344-355.

Penner, I. K., 2014, Cognitive dysfunction in multiple sclerosis, *Nervenheilkunde*, *33*(7–8), 505–510.

Perez-Marcos, D., 2018, Virtual reality experiences, embodiment, videogames and their dimensions in neurorehabilitation, *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 15(1).

Pittion-Vouyovitch, S., Debouverie, M., Guillemin, F., Vandenberghe, N., Anxionnat, R., & Vespignani, H., 2006, Fatigue in multiple sclerosis is related to disability, depression and quality of life, *Journal of the Neurological Sciences*, 243(1–2), 39–45.

Plow, M., Motl, R. W., Finlayson, M., & Bethoux, F., 2022, Response heterogeneity in a randomized controlled trial of telerehabilitation interventions among adults with multiple sclerosis, *Journal of telemedicine and telecare*, 28(9), 642-652.

Podda, J., Ponzio, M., Messmer Uccelli, M., Pedullà, L., Bozzoli, F., Molinari, F., Monti Bragadin, M., Battaglia, M. A., Zaratin, P., Brichetto, G., & Tacchino, A., 2020, Predictors of clinically significant anxiety in people with multiple sclerosis: A one-year follow-up study, *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 45, 102417.

Polat Dunya, C., Tulek, Z., Vızvız, G. Y., Gündüz, T., Panicker, J. N., Kürtüncü, M., & Eraksoy, M., 2020, Validation of the Turkish version of the eight-item actionable bladder symptom screening tool in multiple sclerosis, *Neurourology and* Urodynamics, 39(1), 243–252.

Polat, C., Tülek, Z., Kürtüncü, M., & Eraksoy, M., 2017, Validity and reliability of the Turkish version of the monitoring my multiple sclerosis scale, *Noropsikiyatri Arsivi*, 54(2), 131–136.

Ponzio, M., Podda, J., Pignattelli, E., Verri, A., Persechino, B., Vitturi, B. K., Bandiera, P., Manacorda, T., Inglese, M., Durando, P., & Battaglia, M. A., 2023, Work Difficulties in People with Multiple Sclerosis, *Journal of Occupational Rehabilitation*, 1-12.

Pöttgen, J., Moss-Morris, R., Wendebourg, J. M., Feddersen, L., Lau, S., Köpke, S., Meyer, B., Friede, T., Penner, I. K., Heesen, C., & Gold, S. M., 2018, Randomised controlled trial of a self-guided online fatigue intervention in multiple sclerosis, *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 89(9), 970–976.

Pugliatti, M., Rosati, G., Carton, H., Riise, T., Drulovic, J., Vécsei, L., & Milanov, I., 2006, The epidemiology of multiple sclerosis in Europe, *European Journal of Neurology*, 13(7), 700–722.

Qaderi, K., & Merghati Khoei, E., 2014, Sexual problems and quality of life in women with multiple sclerosis, *Sexuality and Disability*, 32(1), 35–43.

Qomi, M., Rakhshan, M., Ebrahimi Monfared, M., & Khademian, Z., 2023, The effect of distance nurse-led fatigue management on fatigue, sleep quality, and self-efficacy in patients with multiple sclerosis: a quasi-experimental study, *BMC Neurology*, 23(1).

Roman, C., & Menning, K., 2017, Treatment and disease management of multiple sclerosis patients: A review for nurse practitioners, *Journal of the American Association of Nurse* Practitioners, 29(10), 629–638.

Runia, T., Jafari, N., … D. S.-J. of N., 2015, Fatigue at time of CIS is an independent predictor of a subsequent diagnosis of multiple sclerosis, *Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 86, 543–546.

Schweikert, B., Hahmann, H., & Leidl, R., 2006, Validation of the EuroQol questionnaire in cardiac rehabilitation, *Heart*, 92(1), 62–67.

Sıvacı, A. Ö., Demir, A. B., Turan, Ö. F., Taşkapılıoğlu, Ö., Bora, İ., & Ocakoğlu, G., 2018, A Demographic and Polysomnographic Investigation of Fatigue and Sleep Disorders in Patients with Multiple Sclerosis, *Türk Uyku Tıbbı Dergisi*, *5*(3), 91–98.

Siegert, R. J., & Abernethy, D. A., 2005, Depression in multiple sclerosis: A review. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 76(4), 469–475.

Soyder Kuş, C. N., Zorlu, Y., Çoker, I., Şener, U., & Altınel, Ö., 2004, RR Tip Multipl Skleroz Hastalarında HLA DQ Antijenlerinin Dağılımı, *Ssk Tepecik Eğitim Araştırma dergisi*, 14(2).

Soyuer, F., Mirza, M., & Öztürk, A., 2005, Multipl Skleroz'da Yaşam Kalitesi Üzerine Yorgunluk ve Yetersizliğin Etkileri. *Original Research Article*.

Sparasci, D., Fanfulla, F., Ferri, R., Aricò, D., Distefano, D., Pravatà, E., Heinzer, R., Haba-Rubio, J., Berger, M., Riccitelli, G. C., Gobbi, C., Zecca, C., & Manconi, M., 2022, Sleep-Related Breathing Disorders in Multiple Sclerosis: Prevalence, Features and Associated Factors, *Nature and Science of Sleep*, 14, 741–750.

Tarakci, E., Tarakci, D., Hajebrahimi, F., & Budak, M., 2021, Supervised exercises versus telerehabilitation Benefits for persons with multiple sclerosis, *Acta Neurologica Scandinavica*, 144(3), 303–311.

Tedeschi, G., Dinacci, D., Lavorgna, L., Prinster, A., Savettieri, G., Quattrone, A., Livrea, P., Messina, C., Reggio, A., Servillo, G., Bresciamorra, V., Orefice, G., Paciello, M., Brunetti, A., Paolillo, A., Coniglio, G., Bonavita, S., Di Costanzo, A., Bellacosa, A., … Alfano, B., 2007, Correlation between fatigue and brain atrophy and lesion load in multiple sclerosis patients independent of disability, *Journal of the Neurological Sciences*, 263(1–2), 15–19.

Thomas, S., Pulman, A., Dogan, H., Jiang, N., Passmore, D., Pretty, K., Fairbanks, B., Smith, A. D., & Thomas, P. W., 2021, Creating a Digital Toolkit to Reduce Fatigue and Promote Quality of Life in Multiple Sclerosis: Participatory Design and Usability Study, *JMIR Formative Research*, 5(12).

Thompson, A. J., Banwell, B. L., Barkhof, F., Carroll, W. M., Coetzee, T., Comi, G., Correale, J., Fazekas, F., Filippi, M., Freedman, M. S., Fujihara, K., Galetta, S. L., Hartung, H. P., Kappos, L., Lublin, F. D., Marrie, R. A., Miller, A. E., Miller, D. H., Montalban, X., … Cohen, J. A., 2018, Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria, *The Lancet Neurology*, 17(2), 162–173.

Titcomb, T. J., Sherwood, M., Ehlinger, M., Saxby, S. M., Shemirani, F., Eyck, P. Ten, Wahls, T. L., & Snetselaar, L. G., 2023, Evaluation of a web-based program for the adoption of wellness behaviors to self-manage fatigue and improve quality of life among people with multiple sclerosis: A randomized waitlist-control trial, *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 77.

Torres-Pareja, M., Sánchez-Lastra, M. A., Iglesias, L., Suárez-Iglesias, D., Mendoza, N., & Ayán, C., 2019, Exercise interventions for improving flexibility in people with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis, *Medicina (Lithuania)*, 55(11).

Tur, C., 2016, Fatigue Management in Multiple Sclerosis, *Current Treatment Options in Neurology*, 18(6).

Ustunova, A., & Ünsar, S., 202, Multipl sklerozlu hastalarda yorgunluğun ve günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(4), 928-934.

Van Gemert-Pijnen, J. E., Nijland, N., van Limburg, M., Ossebaard, H. C., Kelders, S. M., Eysenbach, G., & Seydel, E. R., 2011, A holistic framework to improve the uptake and impact of eHealth Technologies, *Journal of medical Internet research*, 13(4), e1672.

Van Kessel, K., Wouldes, T., & Moss-Morris, R., 2016, A New Zealand pilot randomized controlled trial of a web-based interactive self-management programme (MSInvigor8) with and without email support for the treatment of multiple sclerosis fatigue, Clinical Rehabilitation, 30(5), 454–462.

Veauthier, C., Gaede, G., Radbruch, H., Wernecke, K. D., & Paul, F., 2015, Sleep disorders reduce health-related quality of life in multiple sclerosis (Nottingham health profile data

in patients with multiple sclerosis), *International journal of molecular sciences*, 16(7), 16514-16528.

Veauthier, C., Radbru, H., Gaede, G., Pfueller, C. F., Dörr, J., Bellmann-Strobl, J., Wernecke, K. D., Zipp, F., Paul, F., & Sieb, J. P., 2011, Fatigue in multiple sclerosis is closely related to sleep disorders: a polysomnographic cross-sectional study, Multiple Sclerosis (Houndmills, Basingstoke, England), 17(5), 613–622.

Ward-Abel, N., Mutch, K., & Huseyin, H., 2013, Demonstrating that multiple sclerosis specialist nurses make a difference to patient care, 6(7), 319–324.

Weiland, T. J., Jelinek, G. A., Marck, C. H., Hadgkiss, E. J., Van Der Meer, D. M., Pereira, N. G., & Taylor, K. L., 2015, Clinically significant fatigue: Prevalence and associated factors in an international sample of adults with multiple sclerosis recruited via the internet, *PLoS ONE*, 10(2).

Wu, L. H., Wu, L. C., & Chang, S. C., 2016, Exploring consumers' intention to accept smartwatch, *Computers in Human Behavior*, 64, 383–392.

Yamout, B. I., & Alroughani, R., 2018, Multiple Sclerosis, *Seminars in* Neurology, 38(2), 212–225.

Kaya, G., & Ergin, G., 2021, Nörolojik Hastalıklarda Yorgunluk ve Değerlendirme Yöntemleri, *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(3), 171-178.

Zachriat, C., & Kröner-Herwig, B., 2004, Treating chronic tinnitus: Comparison of cognitive-behavioural and habituation-based treatments, *Cognitive Behaviour Therapy*, 33(4), 187–198.

Zafeiropoulos, P., Katsanos, A., Kitsos, G., Stefaniotou, M., & Asproudis, I., 2021, The contribution of multifocal visual evoked potentials in patients with optic neuritis and multiple sclerosis: a review, *Documenta Ophthalmologica*, 142(3), 283–292.

Zielińska-Nowak, E., Włodarczyk, L., Kostka, J., & Miller, E. Ż. B., 2020, New strategies for rehabilitation and pharmacological treatment of fatigue syndrome in multiple sclerosis, *Journal of Clinical Medicine*, 9(11), 1–18.

EKLER

EK-1: HASTA BİLGİ FORMU

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu- VAKA GRUBU

Sayın katılımcı,

Bu bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi MS ve Miyelinizan Hastalıklar Birimine Eylül 2022- Mayıs 2023 tarihleri arasında başvuran MS'li bireyleri "MULTİPL SKLEROZLU HASTALARDA PATOLOJİK YORGUNLUK YÖNETİMİNDE İNTERNET TABANLI EĞİTİM İLE DESTEKLENEN HEMŞİRE TAKİP PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ" araştırmasına davet etmek üzere hazırlanmıştır.

Çalışmaya depresyon tanısı olmayan ve mental testi geçen 18 yaş üstü yorgunluğu olan hastalar dahil edilecektir. Çalışmaya minimum 28 hasta dahil edilmesi planlanmıştır. Hastalar çalışmaya dahil edildiğinde Sosyo-demografik soru formu, Yorgunluk Etki Ölçeği, Pittsburg Uyku Kalitesi Ölçeği, EQ5D Yaşam Kalitesi Ölçeği uygulanacaktır.

1. AŞAMA

Çalışmaya dahil olduğunuzda öncelikle size yukarıda belirtilen ölçekler uygulanacaktır. 5 hafta süre boyunca herhangi bir eğitim ya da müdahale almayacaksınız. Standart hastaneden aldığınız bakım devam edecektir. Bu süreç sizin tedavinizdeki hiçbir aşamayı etkilemeyecektir. İstediğiniz zaman çalışmadan ayrılabilirsiniz.

2. AŞAMA

Vaka grubu İnternet tabanlı bir eğitim programı ve hemşire destek programını içeren 5 haftalık bir programa dahil edilecektir. 5 hafta süresince haftada 2 gün olarak belirlenmiş ve her seansı 50 dk sürecek olan bu eğitim paketi, kullanımı ve adaptasyonu kolay olduğundan dolayı zoom program üzerinden gerçekleştirilecektir. Size eğitim başlamadan önce bir akıllı saat takılarak 7 gün boyunca adım sayınız ve uyku düzeniniz (uyku saati, kaçta yatağa girdiği, derin uyku ve hafif uyku saatleri) takip edilecek ve günlük olarak bu bilgiler sizden temin edilecektir. Eğitim bitiminde 1. Ve 3. ayda ölçümleriniz tekrarlanacaktır.

Araştırmacı tarafından haftada 2 kez aranacak ve eğitim öncesi hatırlatma mesajları alacaksınız.

Katılımcının Beyanı

Prof. Dr. Murat Kürtüncü, Prof Dr. Zeliha Tülek ve Uzman Hemşire Gizem Yağmur Yalçın tarafından (İstanbul Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı MS ve Miyelinizan Hastalıklar Birimin'de "MULTİPL SKLEROZLU HASTALARDA PATOLOJİK YORGUNLUK YÖNETİMİNDE İNTERNET TABANLI EĞİTİM İLE DESTEKLENEN HEMŞİRE TAKİP PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ" konusunda bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilendirmeden sonra böyle bir araştırmaya "gönüllü" olarak katılmak üzere davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin, gizlilik içinde, bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile korunacağı güvencesi verildi. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel

amaçlarla kullanımı sırasında da kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. 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. Tarafıma bir ücret ödenmeyecektir. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle olabilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde **gönüllü** olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun bir örneğinin bana verileceğini de biliyorum."

İmza ve ulaşım bilgileri
Gönüllü bilgileri (adı, soyadı, adres, telefon), tarih ve imza

Araştırmacının bilgileri (adı, soyadı, adres, telefon), tarih ve imza

Gerekli durumlarda, kanuni temsilci (veli/vasi vb.) bilgileri (adı, soyadı, adres, telefon), tarih ve imza

EK-2: BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ

Beck Depresyon Ölçeği

Hastanın Soyadı, Adı:..... **Tarih:**.....

Bu form son bir (1) hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizi araştırmaya yönelik 21 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin karşısındaki dört cevabı dikkatlice okuduktan sonra, size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatanı işaretlemeniz gerekmektedir.

1
(0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.
(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.

2
(0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
(1) Gelecek için karamsarım.
(2) Gelecekten beklediğim hiçbir şey yok.
(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

3
(0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.
(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.
(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.

4
(0) Herşeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
(3) Herşeyden sıkılıyorum.

5
(0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

6
(0) Kendimden memnunum.
(1) Kendimden pek memnun değilim.
(2) Kendime kızgınım.
(3) Kendimden nefrete ediyorum.

7
(0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
(3) Herşeyi yanlış yapıyormuşum gibi geliyor ve hep kendimi kabahat buluyorum.

8
(0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.
(2) Kendimi öldürmek isterdim.
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.

9
(0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.
(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.

10
(0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkkın ve sinirli değilim.
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.
(2) Herşey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
(3) Canımı sıkan şeylere bile artık kızamıyorum.

11
(0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
(3) Artık çevremde hiçkimseyi istemiyorum.

12
(0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
(2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.

13
(0) Her zamankinden farklı göründüğümü sanmıyorum.
(1) Aynada kendime her zamanklinden kötü görünüyorum.
(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.

14
(0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.

15
(0) Uykum her zamanki gibi.
(1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
(2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
(3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.

16
(0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
(1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.
(2) Her şey beni yoruyor.
(3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.

17
(0) İştahım her zamanki gibi.
(1) Eskisinden daha iştahsızım.
(2) İştahım çok azaldı.
(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.

18
(0) Son zamanlarda zayıflamadım.
(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.

19
(0) Sağlığımla ilgili kaygılarım yok.
(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.
(3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.

20
(0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.
(1) Eskisine oranla sekse ilgim az.
(2) Cinsel isteğim çok azaldı.
(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.

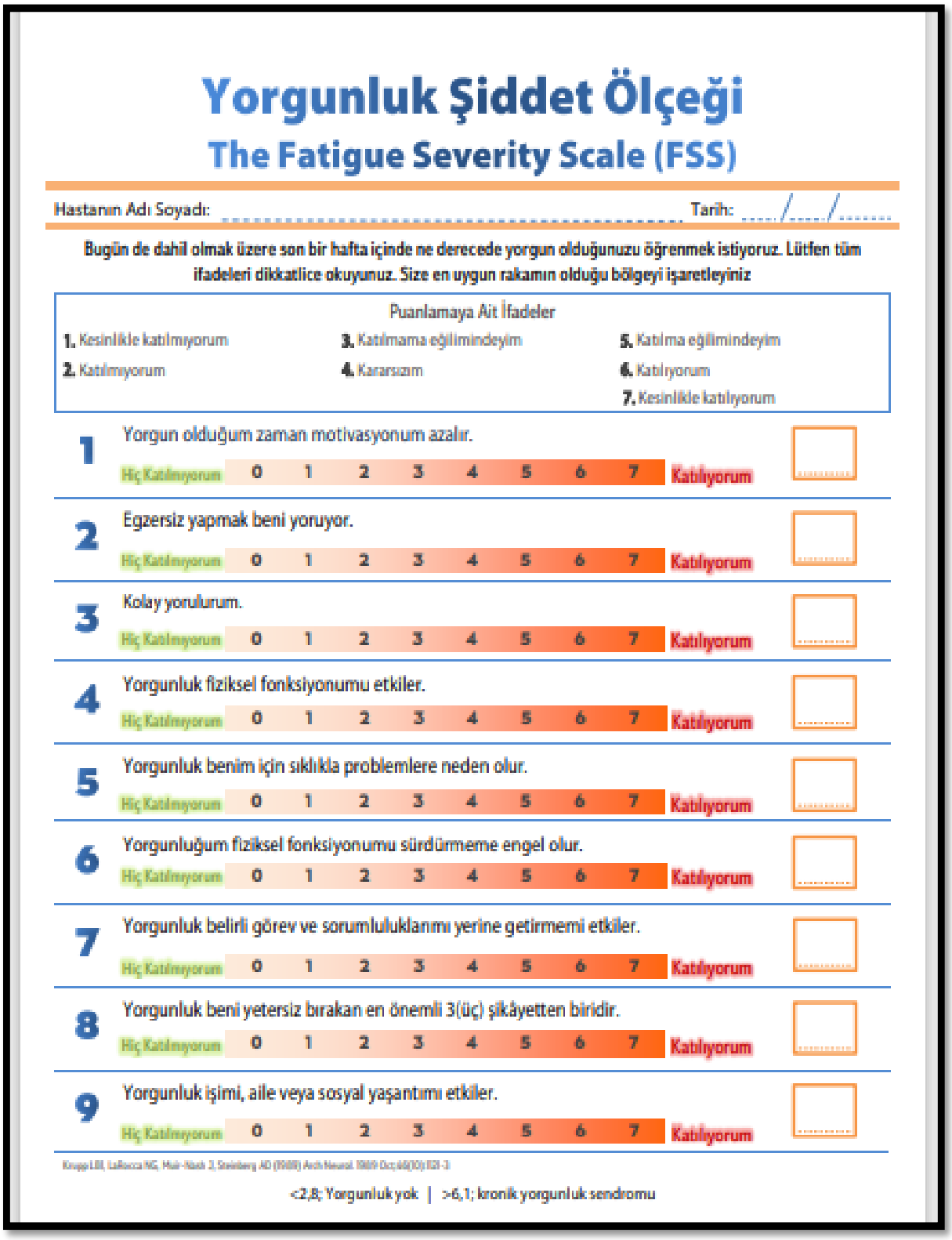
21
(0) Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.
(1) Yaptıklarımdan dolayı cezalandırılabileceğimi düşünüyorum.
(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
(3) sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

Toplam BECK-D skoru:.....

EK-3: MİNİ-COG MENTAL TEST

MİNİ-COG TESTİ
Birinci bölüm: 3 nesnenin yenden hatırlanması Lütfen dikkatli bir şekilde dinleyin ve aşağıdakileri tekrarlatın. ELMA, SAAT, KURUŞ İkinci bölüm: Saat çizme testi Saat çizme testini yaptırın. Üçüncü bölüm: Yukardaki 3 maddenin isimlerini tekrarlamasını isteyin. ---------- ---------- ---------- Skorlama Doğru hatırlanmış madde sayısı ---------- (3 ise negatif tarama, Durdurun) Yanıt 1-2 ise →Saat çizme testine bakın. Saat çizimi anormal mi? Yanıt “hayır” ise tarama negatif Yanıt “Evet ise bilişsel bozulma pozitif
Kaynak: Journal of Alzheimer’s Disease. 2008;15(3):419-427 (55)

EK-4: 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

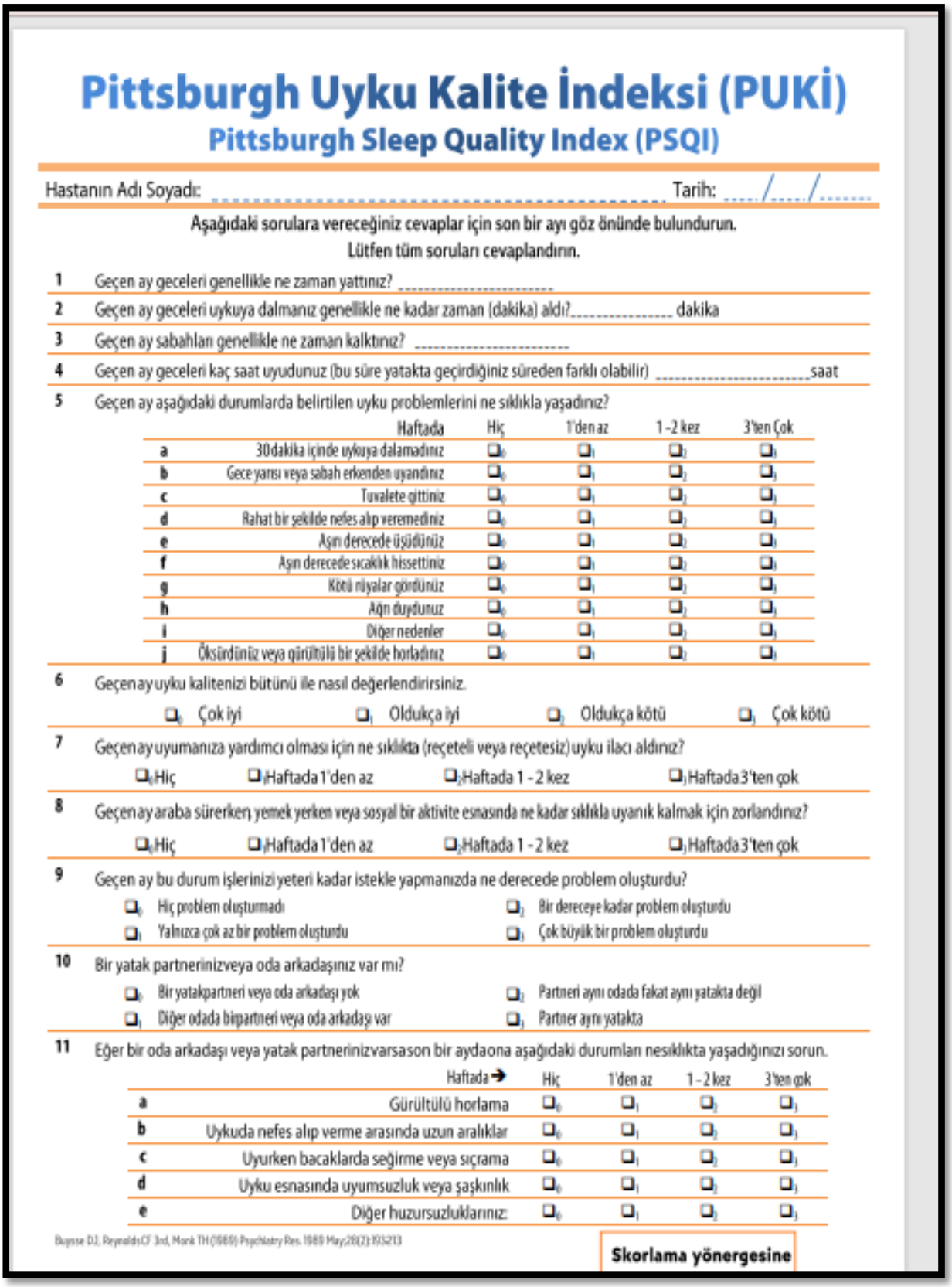
1. Kesinlikle katılmıyorum	**3.** Katılmama eğilimindeyim	**5.** Katılma eğilimindeyim
2. Katılmıyorum	**4.** Kararsızım	**6.** Katılıyorum
		7. Kesinlikle katılıyorum

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

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

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

EK-5: PİTTSBURGH UYKU KALİTE İNDEXİ



Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ)

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Hastanın Adı Soyadı: ..... Tarih: ...../...../.....

Aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar için son bir ayı göz önünde bulundurun.
Lütfen tüm soruları cevaplandırın.

1 Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız? .....

2 Geçen ay geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı?..... dakika

3 Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız? .....

4 Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir) .....saat

5 Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

Haftada		Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'ten Çok
a	30 dakika içinde uykuya dalamadınız	❑0	❑1	❑2	❑3
b	Gece yarısı veya sabah erkenden uyandınız	❑0	❑1	❑2	❑3
c	Tuvalete gittiniz	❑0	❑1	❑2	❑3
d	Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz	❑0	❑1	❑2	❑3
e	Aşırı derecede üşüdünüz	❑0	❑1	❑2	❑3
f	Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz	❑0	❑1	❑2	❑3
g	Kötü rüyalar gördünüz	❑0	❑1	❑2	❑3
h	Ağrı duydunuz	❑0	❑1	❑2	❑3
i	Diğer nedenler	❑0	❑1	❑2	❑3
j	Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız	❑0	❑1	❑2	❑3

6 Geçen ay uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz.

❑0 Çok iyi ❑1 Oldukça iyi ❑2 Oldukça kötü ❑3 Çok kötü

7 Geçen ay uyumanıza yardımcı olması için ne sıklıkta (reçeteli veya reçetesiz) uyku ilacı aldınız?

❑0 Hiç ❑1 Haftada 1'den az ❑2 Haftada 1 - 2 kez ❑3 Haftada 3'ten çok

8 Geçen ay araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?

❑0 Hiç ❑1 Haftada 1'den az ❑2 Haftada 1 - 2 kez ❑3 Haftada 3'ten çok

9 Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derecede problem oluşturdu?

❑0 Hiç problem oluşturmadı ❑2 Bir dereceye kadar problem oluşturdu
❑1 Yalnızca çok az bir problem oluşturdu ❑3 Çok büyük bir problem oluşturdu

10 Bir yatak partnerinizveya oda arkadaşınız var mı?

❑0 Bir yatakpartneri veya oda arkadaşı yok ❑2 Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil
❑1 Diğer odada birpartneri veya oda arkadaşı var ❑3 Partner aynı yatakta

11 Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partnerinizvarsason bir aydaona aşağıdaki durumları nesıklıkta yaşadığınızı sorun.

Haftada →		Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'ten çok
a	Gürültülü horlama	❑0	❑1	❑2	❑3
b	Uykuda nefes alıp verme arasında uzun aralıklar	❑0	❑1	❑2	❑3
c	Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama	❑0	❑1	❑2	❑3
d	Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık	❑0	❑1	❑2	❑3
e	Diğer huzursuzluklarınız:	❑0	❑1	❑2	❑3

Buysse D.J, Reynolds CF 3rd, Monk TH (1988) Psychiatry Res. 1988 May;28(2): 193213

Skorlama yönergesine

EK-6: EUROQOL-5D-3L YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

EQ-5D-3L Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği

(1990 EuroQol Group EQ-5D-3L)

Hastanın Adı Soyadı: ..... Tarih: ../../..

Size en çok uyan ifadeye çarpı işareti koyun

A - Hareket	
❑1	Yürürken, hiç bir güçlük çekmiyorum
❑2	Yürürken bazı güçlüklerim oluyor
❑3	Yatalağım
B - Öz-bakım	
❑1	Kendime bakmakta güçlük çekmiyorum
❑2	Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken bazı güçlüklerim oluyor
❑3	Kendi kendime yıkanacak veya giyinebilecek durumda değilim
C - Olağan aktiviteler (örneğin, iş, ders çalışma, ev işleri, aile içi veya boş zaman faaliyetleri)	
❑1	Olağan işlerimi yaparken herhangi bir güçlük çekmiyorum
❑2	Olağan işlerimi yaparken bazı güçlüklerim oluyor
❑3	Olağan işlerimi yapabilecek durumda değilim.
D - Ağrı / rahatsızlık	
❑1	Ağrı veya rahatsızlığım yok
❑2	Orta derecede ağrı veya rahatsızlarım var
❑3	Aşırı derecede ağrı veya rahatsızlarım var
E - Anksiyete/Depresyon	
❑1	Endişeli veya moral bozukluğu içinde değilim
❑2	Orta derecede endişeliyim veya moralim bozuk
❑3	Aşırı derecede endişeliyim veya moralim çok bozuk

1990 EuroQol Group EQ-5D™

Bugünkü sağlık durumunuzu bize kolayca belirtmeniz için hemen aşağıya termometreye benzer bir ölçek çizdik. Sağlık durumunuz mükemmel ise 100'ü çok çok kötü ise de 0'ı işaretleyecek şekilde bugünkü sağlık durumunuzun nasıl olduğunu belirtecek şekilde çizgi çizmenizi istiyoruz.

Bugünkü sağlık durumunuza uyan seviyeyi çizin



Toplam Puan: .....

EK-7: MİNİ-COG TESTİ KULLANIM İZİN YAZISI

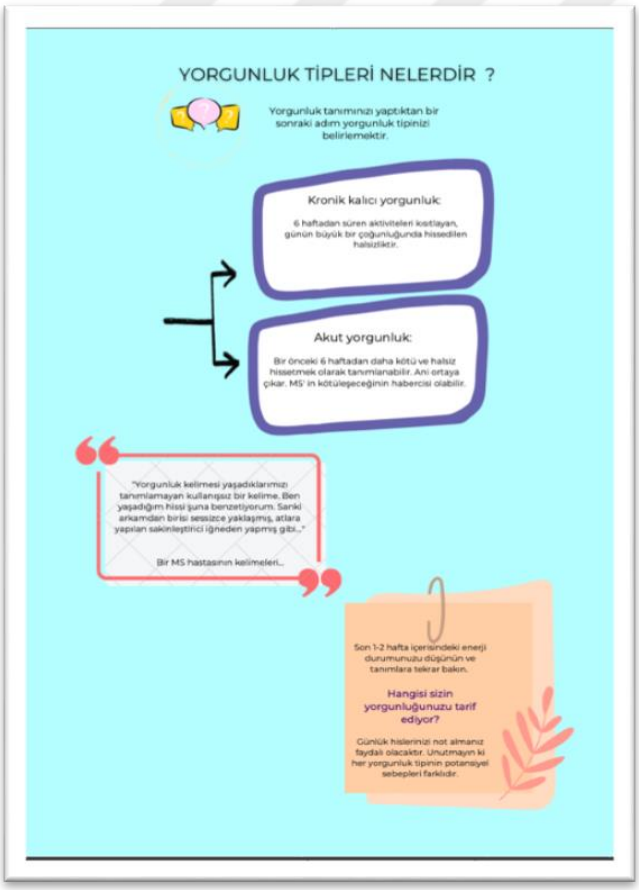
EK-8: HASTA ÖNERİ KONTROL LİSTESİ

Hasta Adı-Soyadı												
	EVET	HAYIR	EVET	HAYIR	EVET	HAYIR	EVET	HAYIR	EVET	HAYIR	EVET	HAYIR
Haftalık egzersiz ödevinin uygulanması												
Sosyal aktivite												
Uyku hijyen önerilerini uygulama												
7 günlük adım sayısı ortalaması												
Eğitim Öncesi												
Eğitim Sonrası												
7 günlük gece uyku saat ortalaması												
Eğitim öncesi												
Eğitim Sonrası												
Enerji koruma önerilerinin uygulanması												
Yorgunluk günlüğü tutulması												

EK-9: WEB TABANLI EĞİTİM EL KİTABI ÖRNEK SAYFALAR









EK-10: EL KİTABI UZMAN GÖRÜŞ FORMU

Yazılı Eğitim Materyallerinin Uygunluğunun Değerlendirilmesi

	Evet 1 puan	Hayır 0 puan
A. İçerik Durumu (1-4. maddeler)		
1. Materyalin amacı kolayca anlaşılabiliyor mu?		
2. Sorun çözücü davranışa özgü içerik açık mı?		
3. Konu hedeflerle sınırlı mı?		
4. Anahtar noktalara ilişkin özet ya da eleştiri var mı?		
B. Okuryazarlık Durumu (5-9. maddeler)		
5. Materyaller okunabilir düzeyde mi yazılmıştır?		
6. Materyaller konuşma biçiminde mi yazılmıştır?		
7. Materyalde tıbbi kelimeler yerine net ve sık kullanılan kelimeler mi kullanılmış ?		
8. Yeni bilgiden önce yapısı verilmiş midir?		
9. İleri organizasyon var mıdır?		
C. Resim Grafik Durumu (10-14. maddeler)		
10, Grafikler/Resim/Tablo ilgi çekici mi? İstenen mesajı iletmekte mi?		
11. Resimler basit ve dikkat çekici mi?		
12. Resimler anahtar noktaları görsel olarak anlatıyor mu?		
13. Grafiklerin hepsinin yanında metinde açıklama yapılmış mı?		
14. Duyuru/açıklayıcı grafik ve resimlerde manşet başlığı kullanılmış mı?		
D. Yazı ve Plan Durumu (15-22. Maddeler)		
15. Resimler ilgili metnin yanında mı?		
16. Anahtar bilgiyi göstermek için oklar ya da kutular gibi ip uçları var mı?		
17. Yeterli beyaz boşluk bulunmakta mı?		
18. Materyal dağınık görünüyor mu?		
19. Kağıt ve mürekkep arasında tezatlık var mı?		
20, Aynı sayfa üzerinde altıdan daha fazla yazı tipi ya da yazı boyutu kullanılmış mı?		
21. Hepsi okunabilir büyüklüklükte harfle mi yazılmış?		
22. Alt başlıklar beş ila yedi alt başlıktan fazla mı?		
E. Öğrenme ve Motivasyon Durumu (23-25. maddeler)		
23. Metin ile grafik arasında etkileşim var mı?		
24. İstenilen davranışlar özellikli terimler ya da modelle gösterilmiş mi?		
25. Davranış uygulanabilir halde mi?		
F. Kültürel Uygunluk Durumu (26-27. maddeler)		
26. Dili, mantığı, yaşantılar topluma uygunluk gösteriyor mu?		
27. Kültürel görüntüler olumlu, gerçekçi ve uygun mu?		

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

MULTİPL SKLEROZLU HASTALARDA YORGUNLUK YÖNETİMİNDE WEB TABANLI EĞİTİM İLE DESTEKLENEN HEMŞİRE TAKİP PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ORİJİNALLİK RAPORU

%19	%17	%13	%9
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%5
2	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	%3
3	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%2
4	Submitted to Bahcesehir University Öğrenci Ödevi	%1
5	Submitted to Saglik Bilimleri Universitesi Öğrenci Ödevi	%1
6	abakus.inonu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%1
7	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
8	jag.journalagent.com İnternet Kaynağı	<%1

ETİK KURUL İZİN YAZISI

Uyarı: Canlı denekler üzerinde yapılan tüm araştırmalar için Etik Kurul Belgesi alınması zorunludur.

☒ **Etik Kurul izni gerekmektedir.**

☐ **Etik Kurul izni gerekmemektedir.**

Gizem Yağmur YALÇIN
(İmza)

KURUM İZNİ YAZILARI

Uyarı: Canlı ve cansız deneklerle yapılan tüm çalışmalar için kurum izin belgelerinin eklenmesi zorunludur. Gizlilik ve mahremiyet içeren durumlarda kurum adı kapatılmalıdır.

☒ **Kurum izni gerekmektedir.**

☐ **Kurum izni gerekmemektedir.**

Gizem Yağmur YALÇIN
(İmza)

ÖZGEÇMİŞ