T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAFİF-ORTA EVRE ALZHEİMER HASTALARINDA EGZERSİZ PROGRAMININ ETKİLERİ

Elvan FELEKOĞLU

0000-0001-6633-1572

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Doktora Programı

DOKTORA TEZİ

İZMİR
ARALIK 2021

TEZ KODU: DEU.HSI.PhD-2015970159

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAFİF-ORTA EVRE ALZHEİMER HASTALARINDA EGZERSİZ PROGRAMININ ETKİLERİ

Elvan FELEKOĞLU

0000-0001-6633-1572

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Doktora Programı

DOKTORA TEZİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Sevgi ÖZALEVLİ

0000-0002-5528-1036

İZMİR

ARALIK 2021

T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

ETİK BEYANI

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğum "Hafif-Orta Evre Alzheimer Hastalarında Egzersiz Programının Etkileri" başlıklı Doktora tezim içinde elde ettiğim verileri, bilgileri, belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, değerlendirme ve sonuçları bilimsel ve etik ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tezimde yararlandığım eserlere bilimsel kurallara uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin özgün olduğunu, tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Elvan FELEKOĞLU

21.12.2021

TEŞEKKÜR

Akademik hayatımda yol gösteren ve beni destekleyen, akademi dışındaki hayatımda da içtenlikle rol alan ve hayatımın her alanında her zaman ulaşılabilir olup tüm zor anlarımda samimi ve içtenlikle yanımda olan çok kıymetli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Sevgi ÖZALEVLİ'ye,

Çalışmamıza hastalarını yönlendirerek bize emanet eden, klinik bilgi ve deneyimleri ile çalışmamıza katkı sağlayan Sayın Prof. Dr. Görsev YENER'e,

Akademik çalışmalarımda desteklerini esirgemeyen ve zor anlarımda yardımcı olan, güzel bir çalışma ortamı sağlamış olan İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi'ndeki tüm hocalarım ve çalışma arkadaşlarıma,

Yüksek lisans ve doktora eğitimim boyunca katkı ve destek sağlayan Dokuz Eylül Üniversitesi'ndeki sayın hocalarıma ve arkadaşlarıma,

Çalışmamıza gönüllü olarak katılan hastalar ve onların ulaşılabilirliğini sağlayan hasta yakınlarına,

Bugünlere gelmemi sağlayan, sevgi ve destekleri ile güç bulduğum sevgili aileme,

Her zaman yanımda olduğunu hissettiğim canım babam Hüseyin FELEKOĞLU'na,

Ve son olarak doktora ders dönemi ile birlikte hayatıma girerek yaşam kaynağım olan ve beraber hayatı yeniden, zevkle öğrendiğim canım oğlum Demir KELEŞ'e sonsuz teşekkür ederim.

Uzm. Fzt. Elvan FELEKOĞLU

İZMİR-2021

İÇİNDEKİLER

TABLOLAR DİZİNİ. i

ŞEKİLLER DİZİNİ. iv

GRAFİKLER DİZİNİ v

SİMGE VE KISALTMALAR vi

ÖZET viii

ABSTRACT. x

1. GİRİŞ VE AMAÇ 1

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi 1

1.2. Araştırmanın Amacı 3

1.3. Araştırmanın Hipotezleri 3

2. GENEL BİLGİLER 6

2.1. Alzheimer Hastalığı 6

2.1.1. Alzheimer Hastalığı'nın Tanımı 6

2.1.2. Alzheimer Hastalığı Epidemiyolojisi 6

2.1.3. Alzheimer Hastalığı'nın Fizyopatolojisi 7

2.1.4. Alzheimer Hastalığı'nın Risk Faktörleri 8

2.1.5. Alzheimer Hastalığı'nın Klinik Evreleri 15

2.1.6. Alzheimer Hastalığında Tanı 17

2.1.7. Alzheimer Hastalığı Tedavi Yaklaşımları 17

2.2. Alzheimer Hastalığı ve Günlük Yaşam Aktiviteleri 18

2.3. Alzheimer Hastalığı'nda Kas İskelet Sistemi ve Egzersiz Kapasitesi Etkilenimi.20

2.4. Alzheimer Hastalığı ve Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi 26

2.5. Alzheimer Hastalığı ve Solunum Sistemi 28

2.6. Alzheimer Hastalığı ve Uyku . . . . … 31

2.7. Alzheimer Hastalığı ve Depresyon 32

2. GEREÇ VE YÖNTEM 35

3.1. Araştırmanın Tipi 35

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı 35

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 35

3.3.1. Araştırmaya Dahil Edilme/Dışlanma Kriterleri 35

3.4. Araştırmanın Materyali 36

3.5. Araştırmanın Değişkenleri 36

3.6. Veri Toplama Araçları 37

3.6.1. Değerlendirme 37

3.6.2. Çalışma Tasarımı ve Egzersiz Programı 44

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi 51

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi 52

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları 53

3.10. Etik Kurul Onayı 53

4. BULGULAR . . .. .54

5. TARTIŞMA 74

6. SONUÇ VE ÖNERİLER 98

7. KAYNAKLAR 101

8. EKLER 116

EK 1. Veri Kayıt Formu 116

EK 2. Etik Kurul Onayı 131

EK 3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 133

EK 4. Tezden Üretilmiş Yayınlar 136

EK 5. Özgeçmiş 143

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Alzheimer Hastalığı risk faktörleri 14

Tablo 2. Egzersiz grubu için oluşturulan egzersiz programının içeriği 48

Tablo 3. Araştırma planı ve takvimi 51

Tablo 4. Grupların demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması 55

Tablo 5. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların ek hastalık durumlarının dağılımı 56

Tablo 6. Grupların eğitim durumlarının karşılaştırılması 57

Tablo 7. Grupların solunumsal semptom varlığının karşılaştırılması 58

Tablo 8. Grupların sigara alışkanlıklarının karşılaştırılması 58

Tablo 9. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların mini mental durum testlerinin karşılaştırılması 59

Tablo 10. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası MMDT puanlarının karşılaştırılması 60

Tablo 11. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi periferik kas kuvveti ve 6 dakika yürüme testi mesafelerinin karşılaştırılması 61

Tablo 12. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası periferik kas kuvveti ve yürüme mesafelerinin karşılaştırılması 62

Tablo 13. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların periferik kas kuvveti ve yürüme mesafelerindeki değişimin karşılaştırılması 62

Tablo 14. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi kısa fiziksel performans bataryası ve alt parametrelerinin karşılaştırılması 63

Tablo 15. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası kısa fiziksel performans bataryası ve alt parametrelerinin karşılaştırılması 64

Tablo 16. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların kısa fiziksel performans bataryası ve alt parametrelerindeki değişimin karşılaştırılması 65

Tablo 17. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi solunum fonksiyon testi parametrelerinin karşılaştırılması 65

Tablo 18. Egzersiz grubundaki hastaların izlem öncesi ve sonrası solunum fonksiyon testi d parametrelerinin karşılaştırılması 66

Tablo 19. Kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve sonrası solunum fonksiyon testi parametrelerinin karşılaştırılması 66

Tablo 20. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların solunum fonksiyon testi parametrelerindeki değişimin karşılaştırılması 67

Tablo 21. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi solunum kas kuvveti değerlendirmelerinin karşılaştırılması 67

Tablo 22. Egzersiz grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası solunum kas kuvveti değerlendirmelerinin karşılaştırılması 68

Tablo 23. Kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası solunum kas kuvveti değerlendirmelerinin karşılaştırılması 68

Tablo 24. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların solunum kas kuvveti parametrelerindeki değişimin karşılaştırılması 69

Tablo 25. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi göğüs çevre ölçümlerinin karşılaştırılması 69

Tablo 26. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası göğüs çevre ölçümlerinin karşılaştırılması 70

Tablo 27. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların göğüs çevre ölçümlerindeki değişimin karşılaştırılması 70

Tablo 28. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi yaşam kalitesi ve diğer anket skorlarının karşılaştırılması 71

Tablo 29. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası yaşam kalitesi ve diğer anket skorlarının karşılaştırılması 72

Tablo 30. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların yaşam kalitesi ve diğer anket skorlarındaki değişimin karşılaştırılması 73

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. Modifiye Borg Skalası 40

Şekil 2. Isınma ve Soğuma Periyodu Egzersizleri 49

Şekil 3. Solunum Egzersizleri 49

Şekil 4. Alt Ekstremite Kuvvetlendirme Egzersizleri 50

Şekil 5. Üst Ekstremite Kuvvetlendirme Egzersizleri 50

Şekil 6. Aerobik Egzersizler (Bisiklet Ergometresi ile Pedal Çevirme ve Yürüme Bandında Yürüme) 51

GRAFİKLER DİZİNİ

Sayfa No

Grafik 1. Çalışma Akış Şeması 45

Grafik 2. Egzersiz ve Kontrol Grubunun Cinsiyete Göre Dağılımı 55

Grafik 3. Egzersiz ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ek Hastalık Durumlarının Dağılımı 56

Grafik 4. Egzersiz ve Kontrol Grubundaki Hastaların Eğitim Seviyelerine Göre Dağılımı 57

Grafik 5. Egzersiz ve Kontrol Grubundaki Hastaların Sigara Kullanımına Göre Dağılımı 59

Grafik 6. Egzersiz ve Kontrol Grubundaki Hastaların MMDT Puanları Değişimi . . 60

SİMGE VE KISALTMALAR

AH	Alzheimer hastalığı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
SP	Senil amiloid plak
NFY	Nörofibriler yumak
APP	Amiloid öncü protein
Apo E	Apolipoprotein E
SKB	Sistolik kan basıncı
VKİ	Vücut kütle indeksi
IGF-I	İnsülin benzeri büyüme faktörü I
CRP	C-reaktif protein
MRG	Manyetik rezonans görüntüleme
PET	Pozitron emisyon tomografi
BOS	Beyin omurilik sıvısı
APA	Amerikan Psikiyatri Derneği
Ach	Asetilkolin
GYA	Günlük yaşam aktiviteleri
TGYA	Temel günlük yaşam aktiviteleri
EGYA	Enstrümental günlük yaşam aktiviteleri
HKB	Hafif kognitif bozukluk
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
KOAH	Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
OUAS	Obstrüktif uyku apne sendromu

REM	Rapid Eye Movement
BDNF	Brain-Derived Neurotrophic Factor
MMDT	Mini Mental Durum Testi
ATS	American Thoracic Society
ERS	European Respiratory Society
FEV1	Zorlu ekspiratuar volüm
FVC	Zorlu vital kapasite
PEF	Tepe akım hızı
MİP	Maksimal inspiratuar basınç
MEP	Maksimal ekspiratuar basınç
MMRC	Modifiye Medical Research Council
6 DYT	Altı dakika yürüme testi
KFPB	Kısa fiziksel performans bataryası
EUÖ	Epworth Uykululuk Ölçeği
GDS	Geriatrik Depresyon Skalası
AH-YKÖ	Alzheimer Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği
PNF	Proprioseptif nöromusküler fasilitasyon
ACSM	American College of Sport Medicine
NIA	National Institute on Aging
CDR	Clinical Dementia Rating

HAFİF-ORTA EVRE ALZHEİMER HASTALARINDA EGZERSİZ PROGRAMININ ETKİLERİ

Doktora Tezi

Elvan FELEKOĞLU

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışma, hafif-orta evre Alzheimer Hastalığı (AH) tanılı hastalarda solunum egzersizleri ile solunum odaklı aerobik ve kuvvetlendirme egzersiz programının etkilerini incelemek amacıyla yapıldı.

Çalışmaya 50 yaş ve üzeri 40 AH tanılı hasta dahil edildi. Hastalar, egzersiz ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Tüm hasta ve yakınlarına AH ve beraberinde görülebilecek sorunlara yönelik önerilerde bulunuldu. Egzersiz grubuna 12 hafta boyunca haftada 2 gün, fizyoterapist eşliğinde, solunum, aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan bireysel egzersiz programı uygulandı. Tüm hastalar, çalışma başlangıcı ve 12 hafta sonunda kognitif durum, solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti, egzersiz kapasitesi, fiziksel performans, periferik kas kuvveti, göğüs kafesi ekspansiyonu, uykululuk, depresyon, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi açısından değerlendirildi.

Başlangıçta her iki grup da benzerdi. On iki haftalık izlem sonunda, egzersiz grubunun kognitif durumu, inspiratuar kas kuvveti, egzersiz kapasitesi, kavrama kuvveti, fiziksel performansı ve göğüs kafesi ekspansiyonunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış ve depresyon düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş görüldü ($p<0,05$). Kontrol grubunun ise kavrama kuvveti ve egzersiz kapasitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş görüldü ($p<0,05$). Değerlendirilen diğer parametreler açısından her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmadı ($p>0,05$).

Solunum egzersizleri içerikli ve solunum odaklı egzersiz programının AH hastalarında kognitif durum, egzersiz kapasitesi, kas kuvveti, fiziksel performans, inspiratuar kas kuvveti, göğüs kafesi esnekliği ve depresyon açısından etkili olduğu görüldü. Çalışmamız, AH hastalarının egzersiz programlarına solunum egzersizlerinin entegre edilmesinin yararlı olduğunu ve uygun egzersiz dozu açısından da gerekliliğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Alzheimer hastalığı, solunum egzersizi, aerobik egzersiz, kuvvetlendirme eğitimi

Tezin sayfa adedi: 164

Danışman: Prof. Dr. Sevgi ÖZALEVLİ

EFFECTS OF EXERCISE PROGRAM IN PATIENTS WITH MILD TO MODERATE ALZHEIMER'S DISEASE

PhD Thesis

Elvan FELEKOĞLU

DOKUZ EYLUL UNIVERSITY HEALTH SCIENCE INSTITUTE

Department of Physical Therapy and Rehabilitation

ABSTRACT

This study examined the effects of breathing exercises and respiratory focused aerobic and strengthening exercise program in patients with mild to moderate Alzheimer's Disease (AD).

Forty AD patients aged 50 years and older were included. They were divided into two groups as exercise and control groups. Recommendations were made to all patients and proxies about AD and accompanying problems. An individual exercise program of respiratory, aerobic and strengthening exercises was applied to the exercise group by supervision of a physiotherapist, two days a week, for 12 weeks. All patients were assessed at baseline and at the end of 12 weeks in terms of cognition, pulmonary functions, respiratory muscle strength, exercise capacity, physical performance, peripheral muscle strength, rib-cage expansion, sleepiness, depression, activities of daily living, and health related quality of life.

While at the baseline assessment both groups were similar, after 12 weeks there were statistically significant increases in the cognitive status, inspiratory muscle strength, exercise capacity, handgrip, physical performance and rib-cage expansion of the exercise group and decrease in depression ($p<0.05$). A statistically significant decrease was observed in the grip strength and exercise capacity of the control group ($p<0.05$). There were no difference for the other parameters ($p>0.05$).

The exercise program (breathing exercises and focused on the respiratory exercise) was effective in AD in terms of cognition, exercise capacity, muscle strength, physical performance, inspiratory muscle strength, rib-cage expansion and depression. It shows that integrating breathing exercises into the exercise programs is beneficial and necessary in terms of appropriate exercise dose.

Keywords: Alzheimer’s disease, breathing exercise, aerobic exercise, strength training

Page number: 164

Advisor: Prof. PT. Sevgi ÖZALEVLİ

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1.Problemin Tanımı ve Önemi

Tüm demans türleri arasında %60-80 oranla en sık görülen demans türü olan Alzheimer Hastalığı (AH), merkezi sinir sisteminin çeşitli bölümlerinde nöron ve sinaps kayıpları nedeniyle ortaya çıkan ve giderek artan bozukluklarla karakterize progresif nörodejeneratif bir beyin hastalığıdır (1-3). Yaşlı nüfusun artması ile birlikte görülme sıklığı da artmaktadır (4).

Birçok kronik hastalıkta olduğu gibi, AH'nin de tek bir nedeni yoktur. Değiştirilebilir ve değiştirilemez risk faktörleri şeklinde ele alınan genetik, epigenetik ve çevresel faktörler, anormal beyin fonksiyonlarına neden olarak hastalık gelişme olasılığını arttırmaktadır (4). Klinik muayenelerinde risk faktörlerinin belirlenmesi ve yaşlanma sürecinde görülen fizyolojik değişikliklerden ayırt edilmesi, hastalık yönetimi açısından önemlidir.

Alzheimer hastalarında kognitif problemlerin yanı sıra çeşitli nöropsikiyatrik ve davranışsal problemler görülmektedir. Depresyon, AH'ye eşlik eden nöropsikiyatrik semptomların en sık görülenleri arasındadır ve erken yaş depresyonundan daha farklı klinik bulgulara sahiptir. Depresyon ve kognitif durum arasındaki ilişki incelendiğinde, depresyonu olan AH hastalarında bilişsel semptomlar, nispeten belirgin olmasına rağmen daha hafife alınmaktadır (2,3).

Alzheimer hastaları tipik olarak uyku bozukluklarına sahiptirler. En yaygın görülen sorunları uykuya dalmak veya gündüzleri sıklıkla uyuyakalmaktır. Hastaların erken dönemlerinde dahi geceleri yeterli toplam uyku saatine rağmen aşırı gündüz uykusu görülmektedir (3,4).

Hafıza, düşünme, davranışsal semptomlar ve beyinde oluşan patolojik değişiklikler nedeniyle hastaların günlük yaşam aktiviteleri giderek bozulmaktadır. Ayrıca hastaların tedavilerinde kullanılan ilaçların da bilişsel fonksiyonları giderek kötüleştirdiği ve hastaların günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme güçlüğü yaşadıkları görülmektedir (5). Kognitif problemler, depresyon, uyku bozuklukları, günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılığın artması gibi birbiriyle ilişkili olan bu

semptomlar hastalık süreci içinde AH'li bireylerin ve bakım verenlerinin yaşam kalitelerinin bozulmasına neden olmaktadır.

Enfeksiyon, bronkopnömoni, dehidratasyon, epilepsi, düşmeler, malnutrisyon ve kaşeksi gibi medikal durumlar, ciddi demanslılarda çok sık karşılaşılan durumlardır (6). Genel popülasyonda kardiyovasküler hastalıklar ve neoplaziler sık görülen ölüm nedenleri arasında yer alırken, demans hastalarında primer ölüm nedeni olarak pnömoni görülmektedir (6,7). Son zamanlarda yapılan meta analizlerle desteklenen bu durumun yanı sıra yapılan çalışmalar solunum fonksiyonları ile demans arasında ilişki olduğunu desteklemektedir (8-11). İngiltere'de yapılan bir çalışmaya göre 1. saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm ile demans kaynaklı ölümler arasında ilişki bulunmuştur (12).

Alzheimer hastalığına yönelik tedavi yaklaşımları farmakolojik ve farmakolojik olmayan yaklaşımlar olarak iki grupta incelenmektedir (5). Farmakolojik olmayan yaklaşımlar arasında egzersizlere artan bir ilgi oluşmuştur ve bu nedenle kognitif problemli veya demanslı kişiler için bir takım egzersiz yaklaşımları geliştirilmiştir (6, 7). AH hastalarında egzersiz ve fiziksel aktivite açısından literatür incelendiğinde, aerobik egzersizin hafıza ve kognisyon üzerine olumlu etkileri olduğu, yüksek seviyedeki aerobik kapasitenin artmış hipokampal volümle ilişkili olduğu çalışmalar görülmektedir (8-12). Egzersiz programı içerikli çalışmaların bazı değişkenler açısından yararlı etkileri olmasına rağmen protokollerdeki (süre, sıklık ve egzersiz türü) metodolojik farklılıklar nedeniyle sonuçların tutarsız, hatta çelişkili olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışmalarda homojen grupların olmaması ya da daha çok hafif kognitif bozukluk gibi erken evre gruplarda yapılması, demansın en sık görülen türü olan AH grubunda bu çalışmaların geçerliliğinin yitirilmesine neden olmaktadır. Ayrıca AH hastalarında solunum odaklı egzersizler konusunda literatür sınırlı kalmıştır. Bu nedenle hafif-orta evre AH hastalarında solunum egzersizleri ve solunumla kombine aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan bir egzersiz programının uygulanabilirliği ve bu programın etkisini incelemek üzere çalışmamızı planladık.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programının etkilerini incelemektir.

1.2. Araştırmanın Hipotezleri

Hipotez 1

H0: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı solunum fonksiyonları üzerine etkili değildir.

H1: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı solunum fonksiyonları üzerine etkilidir.

Hipotez 2

H0: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı solunum kas kuvvetini etkilemez.

H1: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı solunum kas kuvvetini etkiler.

Hipotez 3

H0: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı algılanan dispne şiddetini etkilemez.

H1: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı algılanan dispne şiddetini etkiler.

Hipotez 4

H0: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı kognitif durum üzerine etkili değildir.

H1: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı kognitif durum üzerine etkilidir.

Hipotez 5

H0: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı egzersiz kapasitesini etkilemez.

H1: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı egzersiz kapasitesini etkiler.

Hipotez 6

H0: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı fiziksel performansı etkilemez.

H1: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı fiziksel performansı etkiler.

Hipotez 7

H0: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı periferik kas kuvvetini etkilemez.

H1: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı periferik kas kuvvetini etkiler.

Hipotez 8

H0: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı uykululuk durumunu etkilemez.

H1: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı uykululuk durumunu etkiler.

Hipotez 9

H0: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı depresyon düzeyini etkilemez.

H1: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı depresyon düzeyini etkiler.

Hipotez 10

H0: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı günlük yaşam aktivitelerini etkilemez.

H1: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı günlük yaşam aktivitelerini etkiler.

Hipotez 11

H0: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı yaşam kalitesini etkilemez.

H1: Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programı yaşam kalitesini etkiler.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Alzheimer Hastalığı

2.1.1. Alzheimer Hastalığı'nın Tanımı

Alzheimer hastalığı (AH), merkezi sinir sisteminin (MSS) çeşitli bölümlerinde nöron ve sinaps kayıpları nedeniyle ortaya çıkan, hafıza, dil, düşünme, davranış ve diğer bilişsel becerilerdeki giderek artan bozukluklar nedeniyle hastaların günlük yaşam aktivitelerini (GYA) etkileyen progresif nörodejeneratif bir beyin hastalığıdır (1-3)

2.1.2. Alzheimer Hastalığı Epidemiyolojisi

Tüm demans tipleri arasında %60-%80 görülme oranına sahip olan AH, en sık görülen demans türüdür (4). Yaşlı nüfusun artmasıyla birlikte AH ve diğer demans türlerinin görülme sıklığı artmaktadır (4).

Farklı tahminlere göre, tüm demans vakalarının %2 ila %10'u, 65 yaşından önce başlamaktadır. Prevalans, 65 yaşından sonra her beş yıllık artışta ikiye katlanmaktadır (13). Epidemiyolojik araştırmalara göre 2011 yılında demansla yaşayan 35,6 milyon kişi olduğu ve 20 yılda bir ikiye katlanarak 2030'da 65,7 milyon, 2050'de ise 115,4 milyona çıkacağı tahmin edilmektedir. Bu insanların çoğunun ise düşük-orta gelirli ülkelerde yaşıyor olacağı beklenmektedir (13).

Alzheimer hastalığı insidans oranları Kuzey Amerika ve Batı Avrupa'da en yüksek iken, Asya, Afrika ve Latin Amerika'da daha düşük oranlar bildirilmiştir. Avrupa ve Amerika'da en yüksek insidans 80-89 yaşları arasında, Asya'da 75-84 yaşları arasında ve Afrika'da ise 65-74 yaşları arasındadır (1).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ölüm ve ölüm nedeni istatistiklerine göre, ülkemizde AH nedeniyle hayatını kaybeden yaşlıların sayısı, 13 bin 498'e yükselerek AH'den ölen yaşlıların oranı % 4,3 olarak bildirilmiştir (14). Türkiye'de 2019 yılında AH nedeniyle ölen yaşlıların oranı cinsiyete göre incelendiğinde, erkeklerde %3,2 iken, kadınlarda %5,4'tür (14).

2.1.3. Alzheimer Hastalığı'nın Fizyopatolojisi

Alzheimer hastalarının makroskobik olarak beyinleri atrofiye uğrayarak küçülür, sulkuslar genişler, giruslar (en belirgin frontotemporal alanlar ve parahipokampal girus) daralır ve doku kaybına bağlı olarak ventriküler genişlemeler meydana gelir (15).

Alzheimer hastalığında histopatolojik olarak ekstrasellüler senil amioid plaklar (SP), nöron içerisinde birikim gösteren nörofibriler yumaklar (NFY) ve sinaps-nöron kayıpları temel mikroskobik değişiklikler olarak kabul edilir (15, 16). Özellikle amigdala, hipokampus ve neokortekste görülen senil plaklar hastalığın en önemli histopatolojik belirtisidir (16). Gliozis, inflamasyon, kortikal kolinerjik innervasyon ve diğer nörotransmitter sistemlerdeki kayıplar hastalık nöropatolojisine etki eden diğer durumlar arasındadır (17).

On yedinci kromozomda bulunan bir gen tarafından kodlanan tau proteninin anormal fosforilasyonu çift sarmal liflere ve bu liflerin birikimi ise NFY'lere neden olur. NFY'ler diğer nörolojik hastalıklarda da görülebilir. NFY'ler, hücre iskeleti yapısında değişikliklere neden olarak hücre iskeleti bütünlüğünü bozar, aksonal taşımada bozukluklara, nöronal işlev bozukluklarına ve uzun yıllar içinde nöron ölümüne neden olmaktadır (15, 18).

Hücre dışında bulunan SP'ler amiloid β prekürsör proteinden kaynaklı β-amiloid peptid çekirdeği içerir. Amiloid birikimi klinik bulgular ortaya çıkmadan yaklaşık 20 yıl önce başlamakta ve demans tablosunda önemli bir durum oluşturmaktadır. AH'nin kesin tanısı için serebral neokortekste bol veya orta yoğunlukta plak varlığının gösterilmesi gerekmektedir (15, 19).

Alzheimer hastalığında nöron kaybı entorhinal korteksten başlar ve ardından limbik sistemi takiben superior temporal sulkusta görülür. NFY'ler dışında amiloid nörotoksisitesi, transsinaptik dejenerasyon, apoptozis veya programlanmış hücre ölümü, nöron-sinaps kaybına neden olan etkenler olarak düşünülmektedir (17).

Nörofibriler yumak ve SP'lerin etrafında akut faz proteinleri, sitokinler, proteazlar ve kompleman elemanları gibi inflamasyon sürecinde yer alan maddelerin bulunması, inflamasyonun AH'nin patofizyolojisinde yer aldığı veya hastalığın ilerlemesine neden olduğunu düşündürmektedir (20).

Asetil kolin (Ach) hipokampusu serebral kortekse bağlayan nörotransmitterdir. Öğrenme ve bellek oluşmasında önemli bir rolü olan Ach ve sentezinden sorumlu olan kolinasetiltransferans enzim düzeyleri hipokampus ve neokortkeste %58-90 oranında azalmıştır. AH'de kortikal kolinerjik innervasyon kaybı vardır (15, 17). AH'de kolinerjik kayıp ve amiloid plakların birbirinin oluşumuna katkıda bulunduğu bir kısır döngü ortaya çıkmaktadır (17).

Alzheimer hastalığında serotonin, gamma-aminobütirik asit, somatostatin, norepinefrin, dopamin oranları da azalmıştır. Hastalık patofizyolojisi incelendiğinde kortikal serotonin salınımı ve geri alınımının bozulduğu ve serotonin kayıplarının depresyon ve saldırgan davranışlarla korelasyonu gösterilmiştir (15, 17).

2.1.4. Alzheimer Hastalığı'nın Risk Faktörleri

Diğer birçok kronik hastalıkta olduğu gibi, AH'nin de tek bir nedeni yoktur. Değiştirilebilir ve değiştirilemez risk faktörleri şeklinde elen alınan genetik, epigenetik ve çevresel faktörler anormal beyin fonksiyonlarına neden olarak hastalık gelişme olasılığını arttırmaktadır (Tablo 1) (21). Klinik muayenede, bu risk faktörlerinin belirlenmesi ve yaşlanma sürecinde görülen fizyolojik değişikliklerden ayırt edilmesi hastalık yönetimi açısından önemlidir.

İleri yaş, AH'nin en önemli risk faktörlerindendir, ancak tek başına hastalığa neden olmaz. Hastaların çoğu 65 yaş ve üzerinde teşhis edilirken daha nadir olarak (%2'den az) 65 yaşın altındaki kişiler teşhis edilebilmektedir (1, 4, 22). AH prevalansı yaşla birlikte artış gösterir ve her beş yılda bir yaş artışı ile iki katına çıkar. Yaştaki 10 yıllık artış hafıza, soyut düşünme, ve dil gibi birçok bilişsel performansın azalmasına neden olur (1, 22).

Tüm AH vakalarının yaklaşık %2-5'ini oluşturan erken başlangıçlı ailesel AH'ye genellikle amiloid öncü protein (Amiloid Precursor Protein- APP), presenilin 1 ve presenilin 2 genlerinde otozomal dominant mutasyonlar neden olur. Hem genetik hem de diğer faktörler, AH vakalarının artmasına ve ailesel kümelenmesine katkıda bulunur (23). Dolayısıyla AH'li hastaların birinci derece akrabaları, hastalığa yakalanma açısından yaklaşık 3 kat daha fazla risk altındadır (17, 23).

Genetik faktörler söz konusu olduğunda, hastalık riski kısmen apolipoprotein E (apoE) proteini apoE4 allelinin varlığından kaynaklanabilmektedir (24). Genel olarak, AH vakalarının yaklaşık %15-20'si bu riske bağlanabilir. AH'nin gelişme riskini etkileyen diğer genler arasında mikrotübül ve hücre iskelet genleri, sinaptik genler, proteaz genleri veya anti-apoptotik genler gibi daha gizli genler yer almaktadır (23, 25). Diğer genler de hastalığın patogenezine katkıda bulunabilir, fakat apoE4 alleli, AH'nin hem erken hem de geç başlangıçlı formlarının gelişiminde şimdiye kadar tanımlanan kanıtlanmış tek genetik faktördür (23). Bu faktör AH'ye yatkınlığı artırır, ancak hastalığın gelişimi için gerekliliği ya da yeterli miktarı gibi bir durum söz konusu değildir. ApoE4 allellerinin sayısı ne kadar yüksekse, AH riski o kadar yüksek, hastalık başlangıç yaşı ise o kadar düşüktür. ApoE4 allelinin varlığının risk etkisi yaşla birlikte azalır (23-25).

Cinsiyet ve AH ilişkisinin araştırıldığı çalışmaların sonucuna göre kesin bir yargıya varmak mümkün değildir. Avrupa'da yapılan çalışmalarda AH'li kadınların daha fazla oranda olduğu görülürken Amerika'da yapılan çalışmalar sonucunda erkeklerin oranının daha fazla olduğu görülmektedir (26). Başta coğrafya gibi birçok çevresel faktörün bu sonuçları etkilediği düşünülmektedir. Ülkemiz açısından TÜİK verileri incelendiğinde Avrupa verilerine benzer şekilde kadın cinsiyete sahip AH hasta sayısının daha fazla olduğu görülmektedir (14). Bu durumun sebepleri arasında kadınların daha uzun yaşaması, genellikle daha düşük eğitim seviyelerine sahip olmaları, daha fazla depresyona sahip olmaları gibi değiştirilebilir risk faktör maruziyetlerinin olduğu ileri sürülmektedir. Östrojen eksikliği nedeniyle serebral kan akımı, nöronların stimülasyonu, glial hücrelerin gelişimi ve apoE ekspresyonunun etkilenebileceği bildirilmiş, fakat menopoz ve östrojen eksikliğinin AH'deki rolü netleştirilememiştir (26, 27).

Down sendromlu hemen hemen tüm yaşlı yetişkinler, AH'nin nöropatolojik özelliklerine sahiptir. Down sendromlular, genetik yapılarında 21. kromozomun üç kopyasının olması (Trizomi 21) nedeniyle fazla miktarda APP üretirler. Bunun sonucu olarak 50 yaş üstü down sendromlu bireylerin önemli miktarda amiloid birikimine sahip olduğu gösterilmiştir (28).

Epidemiyolojik çalışmalar, birçok diyabetik hastada AH riskinin artmış olduğunu göstermektedir (29). Diyabetik hastalar, anormal glukoz ve lipid metabolizması, mitokondriyal disfonksiyon, oksidatif stres ve diyabetten kaynaklanan protein değişiklikleri gibi metabolik değişikliklere sahip olduklarında demansa daha yatkın hale gelmektedirler. Bu metabolik faktörler, çoğunlukla amiloid plak patolojisine sebep olarak AH'nin yaygınlığını artırabilir (29, 30) .

Hiperglisemi nedeniyle beyinde glukozun kullanımı etkilenerek Ach üretimi baskılanır. Ayrıca diyabetik hastalarda sık görülen hipoglisemiler nedeniyle nöronal hasarlar gelişmektedir (17). Diyabetin gerçek bir risk faktörü olup olmadığı veya dolaylı olarak AH hastalığı riskini arttırması tartışmalı bir durumdur. Diyabetik hastalarda yeterli metabolik düzenlemeler ile bilişsel gerilemenin önlenip önlenemeyeceği araştırılması gereken önemli durumlardandır (29).

Kan basıncı değişkenliği, AH hastalarında bilişsel işlev bozukluğuyla ilişkilidir. Özellikle kontrolsüz yüksek tansiyon, AH için bir risk faktörü olarak kabul edilir (1). Lattanzi ve ark. daha büyük sistolik kan basıncı (SKB) değişkenliğinin daha hızlı bir bilişsel düşüş ve beyaz cevher atrofisi ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu nedenle kan basıncı değişkeninin vasküler risk faktörü olarak AH hastalarının değerlendirilmesine dahil edilmesi önerilmektedir (31).

Hipertansiyonla ilişkili kardiyovasküler değişiklikler demans patolojisine katkıda bulunmaktadır (32). Hipertansiyon nedeniyle ateroskleroz ve arteriyoskleroz dahil olmak üzere subklinik vasküler hastalıklar ilerlemektedir. Sol ventrikül kitlesi artmakta, aort sertliği ve arteriyel sertlik meydana gelmektedir. Bu vasküler değişiklikler nedeniyle çeşitli serebral patoloji formları (serebral hipoperfüzyon, serebral küçük damar hastalıkları, amiloid birikimi, beyin atrofisi, tau proteini fosforilasyonu) görülmekte ve bu durum AH dışında vasküler demans veya her ikisinin de görüldüğü miks tip demansa da neden olabilmektedir (32).

Hipertansiyon gibi hipotansiyonun da bilişsel bozukluklarla ilişkisini gösteren çalışmalar mevcuttur, fakat iyi bir kognisyon için optimal kan basıncı bilinmemektedir (33).

Kesitsel çalışmaların çoğu orta yaştaki hiperkolesteroleminin AH gelişimine neden olan değiştirilebilir vasküler risk faktörlerinden biri olduğunu göstermiştir. Fakat, dislipideminin etkisini gösterdiği mekanizmalar hala belirsizdir (34).

Öncelikle dislipideminin vasküler hastalıkları tetiklemesi nedeniyle beyin kolesterol homeostazındaki değişiklikler SP birikimi ile AH patolojisine etkidiği ilişkilendirilmiştir. İkincisi, dislipidemi metabolik sendrom gibi çok faktörlü bir tablonun bileşeni olarak vasküler değişikliklere neden olup AH ile ilişkilendirilebilir (35). Üçüncüsü, çeşitli lipid tiplerinin (LDL kolesterol, HDL kolesterol, trigliseridler) AH ile ilişkilendirilmesi tartışmalı olmakla birlikte, yüksek LDL kolesterol ve total kolesterol miktarı, sinaps yapısını bozarak nörodejenerasyona neden olmaktadır (34, 35). Dördüncüsü, kolesterol metabolizması apoE proteini gibi AH patolojisinde etkili olan genlere etkiyerek hastalık ile ilişkili bulunmuştur (35).

Obezite ile AH arasındaki ilişki incelendiğinde farklı sonuçlar görülmektedir. Birçok epidemiyolojik çalışmaya göre orta yaştaki obezite AH için önemli bir risk faktörü iken ileri yaş obezite, AH için koruyucu bir faktör olarak bulunmuştur (36).

Orta yaştaki yüksek vücut kütle indeksi (VKİ), ileri yaşamdaki bilişsel bozukluk ve AH için bağımsız risk faktörleri olan diyabet, vasküler patoloji, hipertansiyon ve hiperkolesterolemi geliştirme riskinde artış ile ilişkilidir (36).

İleri yaşta metabolik olarak sağlıklı obez bireylerde obezite ve nörodejeneratif değişiklikler arasındaki koruyucu ilişki ile ilgili olarak birkaç olası açıklama ileri sürülmüştür (37). Obez bireylerde artan insülin benzeri büyüme faktörü I (Insulin Growth Factor I- IGF I) seviyeleri, hipokampusta nörotrofik etkiler uygulayarak daha iyi bilişsel performans ile ilişkilendirilmiştir. Yağ dokusundan salgılanan leptin hormonunun hipokampustaki sinaptik plastisitenin düzenlenmesinde rol oynadığı ve daha yüksek seviyelerde olması ise daha büyük beyin hacimleriyle ilişkilendirilmiştir. Ayrıca metabolik olarak sağlıklı obez bireylerin, daha düşük seviyelerde C-reaktif protein (CRP) seviyeleri, daha yüksek adiponektin konsantrasyonları, daha yüksek insülin duyarlılığı ve daha düşük bir tip 2 diyabet riski sergiledikleri; bunların tümünün ise AH riskini azaltmak için yararlı olabileceği düşünülmektedir (37).

Abdominal yağlanmanın daha fazla olduğu santral obezite, demans veya AH riski ile ilişkili bulunurken bacak yağ kütlesinin daha fazla olduğu obezite tiplerinde ise gelişmiş glikoz metabolizması ile ilişkili olarak bilişsel bozulma riskinin azaldığı görülmüştür (38). Bir diğer varsayım ise kilo kaybının demans patolojisi sonucu meydana gelmiş olmasıdır. Hastaların yeme davranışını, iştahı, yiyecek seçimini, ilgisizliği, inisiyatif kaybını ve koku alma fonksiyonunu kontrol eden beyin bölgelerindeki nörodejeneratif süreç kilo kaybına neden olarak daha düşük bir vücut kütle indeksine sahip olmalarına neden olmuş olabilir (37, 39).

Sigaranın AH gelişme olasılığını arttırdığı, azalttığı ve değiştirmediği yönünde çalışmalar vardır (17). Daha önceden yapılan bazı deneysel araştırmalara göre nikotinin kısa sürede bilişsel performansı iyileştirdiği ve amiloid oluşumunu engellediği bulunmuştur. Bu bulgu, sigaranın demansa karşı koruyucu olabileceğini ve nikotinin bilişsel olarak güçlendirici olabileceğini düşündürmüştür. Fakat daha yakın zamanlarda yapılan araştırmalar ile bu kanıt sorgulanmış ve sigaranın kognitif fonksiyonlar üzerine olumsuz etkileri bulunmuştur. Sigaranın apoE gibi genetik faktörlerle etkileşime girmesi, kardiyovasküler ve koroner olaylara sebep olması, AH gelişimine neden olan değiştirilebilir risk faktörü grubunda ele alınmasına neden olmuştur (40).

Alkol kullanımı, bilişsel bozukluklara neden olan bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır, fakat bazı içme alışkanlıkları faydalı etkilerle ilişkilendirilmiştir (41). Bu durumda alkolün tüketim miktarı ve bağımlılık durumuna göre kognitif fonksiyonlara etki ettiği ileri sürülerek manyetik rezonans görüntüleme (MRG) çalışmalarında hafif ve orta derecede tüketimin beyin yapısı üzerinde olumlu etkileri bulunmuştur (1). Fazla alkol tüketim miktarının demansa etkisi incelendiğinde öncelikli olarak ele alınan durum, etanol ve metaboliti olan asetaldehitin kalıcı yapısal ve fonksiyonel beyin hasarına yol açarak doğrudan bir nörotoksik etkiye sahip olmasıdır. İkincisi, kronik ağır alkol kullanımının, besinlerden yetersiz miktarda tiamin alımına, gastrointestinal sistemden tiaminin emiliminin azalmasına ve hücrelerde tiamin kullanımının bozulmasına neden olarak geri dönüşümsüz beyin hasarı olan Wernicke-Korsakoff sendromuna yol açmasıdır. Üçüncüsü, ağır alkol kullanımı epilepsi, sirotik karaciğer hastalığı veya kafa travması gibi beyne de zarar verebilecek diğer durumlar için bir risk faktörüdür. Dördüncüsü, ağır alkol kullanımı,

kardiyovasküler risk faktörleri ve yüksek tansiyon, iskemik kalp hastalığı, kardiyomiyopati, atriyal fibrilasyon ve inme gibi durumlara sebep olarak dolaylı bir şekilde vasküler demans ile ilişkilidir (1, 41). Son olarak, çoğunlukla aşırı alkol kullanımı, demans için belirtilen diğer risk faktörleri ile birlikte seyretmektedir (düşük eğitim seviyeleri, tütün kullanımı ve depresyon gibi).

Alzheimer hastalarının % 40'ının rutin takiplerinde depresyon semptomları gösterdiğini ve depresyonun görülmesinin daha kötü prognozla ilişkili olduğu bildirilmiştir (1). Depresyon ve demans arasındaki tam bağlantı bilinmemektedir ve tartışmalıdır. Daha genç yaşlardaki depresyonun AH için bir risk faktörü olduğu, semptomların yaşlılıkta ortaya çıkması ise AH'nin sonucunda depresyonun gelişmiş olabileceğini desteklemektedir. Her iki hastalıkta da tanımlanan serebral nöroinflamasyon sürecinin temeli olarak mikroglia aktivasyonu görülmektedir (42).

Yapılan çalışmalara göre, spor veya özel fiziksel egzersizden ziyade boş zaman etkinlikleri şeklinde yapılan fiziksel aktivite veya yürüme gibi düşük şiddetli fiziksel aktivite bile demans ve kognitif bozukluk riskinde bir azalmaya neden olmuştur. Özellikle apoE4 alleli olan kişilerde, orta yaşta yapılan düzenli fiziksel aktivitenin, daha sonra demans ve AH gelişimi açısından önemli bir koruyucu etkisi olduğu bulunmuştur (4, 23).

Hayvanlarda işitme kaybının bilişsel bozukluklara, özellikle hipokampal disfonksiyona yol açtığına dair kanıtlar mevcuttur. Fakat hayvan deneyleri aynı sonuçların insanlarda da olacağını kanıtlamaz. AH gibi devam eden bir dejeneratif süreci tetiklemek için yaşlanma, apoE genotipi, mikrovasküler hastalık veya diğer risk faktörlerinin de olması gerektiği düşünülmektedir (43).

Uykuda solunum problemleri ile bilişsel bozuklukların ilişkisi incelendiğinde aralıklı hipoksiye kronik olarak maruz kalma, gündüz aşırı uykululuk, uykunun parçalanması nedeniyle restoratif uykunun bozulması, AH nöropatolojisinin gelişmesine neden olabilir (44). Bilişsel işlev bozukluğu gelişimine uyku problemine bağlı olarak gelişen kardiyovasküler ve metabolik problemler aracılık eder. Obstruktif uyku apne sendromunun hipertansiyon, koroner kalp hastalığı, konjestif kalp yetmezliği ve inme dahil kardiyovasküler etkileri AH nöropatolojisinde artışa neden olabilirken, artmış proinflamatuar sitokinler ve restoratif uykunun bozulmasından

kaynaklanan bozulmuş sempatik tonusu içeren metabolik hasar bilişsel bozukluklara neden olabilir (44).

Yapılan bir nörogörüntüleme çalışması, yaşam süresi boyunca yüksek düzeyde karmaşık zihinsel aktivitenin azalmış hipokampal atrofi ile ilişkili olduğunu ileri sürmüştür (23).

Özet olarak AH, beyindeki nörodejeneratif süreçlerin tetiklenmesine katkıda bulunan risk faktörlerinin birikiminin bir sonucu olarak gelişebilmektedir.

Tablo 1. Alzheimer Hastalığı risk faktörleri (45, 46)

Değiştirilebilir Risk Faktörleri (erken yaş, orta yaş [45-65 yaş], ileri yaş [> 65 yaş])	Değiştirilemez Risk Faktörleri
Vasküler riskler: - Diyabet (ileri yaş) - Hipertansiyon (orta yaş) - Dislipidemi (orta yaş) - Metabolik sendrom ve obezite (orta yaş) - Sigara/Alkol tüketimi (ileri yaş) - Düşük fiziksel aktivite (ileri yaş) - Serebral hipoperfüzyon - Serebrovasküler yaralanma veya inme - Depresyon (ileri yaş) - Şiddetli kafa travması veya travmatik beyin hasarı - Uykuda solunum bozukluğu - İşitme kaybı (orta yaş) Düşük bilişsel rezerv: - Düşük eğitim, zeka, mesleki veya sosyal kazanım / meslek (genç yaş ve potansiyel olarak orta yaş) - Düşük sosyal ilişki (ileri yaş)	- Yaş - Cinsiyet (kadın> erkek) - Aile öyküsü (birinci veya ikinci derece akraba veya birden fazla nesil) - Irk - Down sendromu - Apo E4 alel - Serebral amiloidoz - AH patolojik sürecinin bir biyobelirteci

ApoE, Apolipoprotein E.

2.1.5. Alzheimer Hastalığı'nın Klinik Evreleri

Alzheimer hastalığının ilerleme hızı kişiler arası farklılık göstermektedir. Yaşam süresi, hastalık tanısı konulduktan sonra 4-20 yıl (ortalama 10 yıl) olarak beklenmektedir (47).

Alzheimer hastalığı tipik olarak erken, orta, geç şeklinde veya tıbbi bağlamda hafif, orta, ileri olmak üzere üç evreye ayrılır (47).

Alzheimer hastalığına bağlı olarak beyinde meydana gelen değişiklikler, hastalığın herhangi bir belirtisinden yıllar önce başlar. Yıllarca sürebilen bu dönem, preklinik AH olarak adlandırılır. Bu aşamada bireyler, ilk belirtilerini (biyolojik belirteçler) gösteren ölçülebilir beyin değişikliklerine sahiptir, ancak henüz hafıza kaybı gibi semptomlar geliştirmemişlerdir, bu nedenle klinik başvurular olmaz (4).

Hafif (Erken) Evre: Bu aşama genellikle göz ardı edilir. Aile bireyleri ve yakın çevre (bazen sağlık çalışanları bile) bu aşamayı yaşlanma sürecinin normal bir parçası olarak görebilir. Bu evredeki hastalar:

- Özellikle yeni olan şeyler konusunda unutkanlık yaşar.
- Kelimeleri bulmada ve iletişimde zorlanır.
- Tanıdık yerlerde kaybolabilir.
- Zamanı (günün saati, ay, yıl, mevsim gibi zaman kavramlarını) takip etmede zorlanabilir.
- Karar vermekte zorlanır.
- Kişisel mali işleri idare etmekte güçlük yaşar.
- Karmaşık ev işlerini yerine getirmekte güçlük çeker.
- Daha az aktif ve motive olabilir ve hobilerine olan ilgisini kaybedebilir.
- Depresyon veya anksiyete dahil ruh hali değişiklikleri gösterebilir
- Zaman zaman alışılmadık şekilde öfkeli veya agresif tepkiler verebilir (5, 13).

Orta Evre: Hastalık ilerledikçe kısıtlılıklar daha belirgin hale gelir. Bu evredeki hastalar:

- Özellikle son zamanlarda yaşanan olaylar ve insanların isimleri konusunda çok unutkan olabilir.
- Zamanı, tarihi, yeri ve olayları anlamakta güçlük çeker; toplum içinde ve evde kaybolabilir.
- Konuşma ve anlamada zorluklar yaşayarak iletişim kurmada güçlük yaşayabilir.
- Kişisel bakım ve hijyen konusunda yardıma ihtiyaç duyabilir.
- Yemek hazırlayamaz, temizlik yapamaz.
- Günlük, küçük alışverişini yapamaz.
- Önemli bir destek olmadan güvenli bir şekilde tek başına yaşayamaz.
- Davranış değişiklikleri arasında gezinme, tekrarlı sorular, seslenme, sarılma, uyku düzeninde bozukluklar, halüsinasyonlar (orada olmayan şeyleri görme veya duyma) yer alabilir.
- Evde veya toplumda disinhibisyon, saldırganlık gibi uygunsuz davranışlar sergileyebilir (13, 47) .

İleri (Geç) Evre: Bu evredeki hastalar:

- Genellikle zaman ve mekândan habersizdir.
- Etraflarında olup biteni anlamakta güçlük çekebilir
- Akrabaları, arkadaşları ve tanıdık nesneleri tanıyamaz
- Yardım almadan yemek yiyemez, yutmada güçlük çekebilir
- Kişisel bakımda (banyo ve tuvalet gibi) ihtiyaç artmıştır
- Mesane ve bağırsak inkontinansı olabilir
- Mobilite seviyesinde değişiklikler olabilir (yürüyemeyebilir, tekerlekli sandalye ile transferi sağlanabilir veya yatak dışına çıkmaları sınırlıdır)
- Evin içinde yolunu bulamayabilir.
- Davranış değişiklikleri artabilir, bakım verene yönelik saldırganlık, sözlü olmayan ajitasyon (tekmeleme, vurma, çığlık atma veya inleme) içerebilir.
- Başta pnömoni olmak üzere çeşitli enfeksiyonlara yatkındır (4, 13, 47)

2.1.6. Alzheimer Hastalığında Tanı

Alzheimer hastalığı tanısı genellikle National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke and the Alzheimer's Disease and Related Disorders Association (NINCDS-ADRDA) kriterlerine göre konulmaktadır. Kesin tanı için histolojik onay ve klinik tanının olması gereklidir. Muhtemel tanı için histolojik onay olmadan klinik tanının olması gereklidir. Başka bir tanıya uygun olmayan, atipik klinik özelliklere sahip ve histolojik onayın olmadığı durumlarda ise mümkün tanı olarak sınıflandırılır (48).

Klinik tanı açısından günlük yaşamda sorunlara neden olabilecek kognitif ve davranışsal bulguların olması, kişinin geçmiş düzeyine göre belirgin bir gerilemenin olması ve bu durumun deliryum ya da başka majör psikiyatrik bir hastalıkla açıklanmaması gereklidir. Tanı koyarken ayırt edici tanının yapılabilmesi için tıbbi hikaye, nörolojik ve sistemik muayene ve kognitif değerlendirme dışında nörogörüntüleme (MRG, bilgisayarlı tomografi [BT], pozitron emisyon tomografi [PET]) ve beyin omurilik sıvısı (BOS) biyobelirteçleri incelenir. Hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki etkilenmelerine göre klinik demans derecelendirme (clinical dementia rating – CDR) ölçeği ile hastalık evrelemesi yapılmaktadır (49).

Amerikan psikiyatri Derneği'nin (The American Psychiatric Association-APA) yayınladığı, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) rehberine göre ise majör nörokognitif bozukluk ve minör nörokognitif bozukluk tanıları konulmaktadır (19).

2.1.7. Alzheimer Hastalığı Tedavi Yaklaşımları

Alzheimer hastalığına yönelik tedavi yaklaşımları farmakolojik ve non-farmakolojik yaklaşımlar olarak iki grupta incelenmektedir (5).

Kolinesteraz inhibitörleri, AH hastalarına yönelik en sık kullanılan farmakolojik yaklaşımlardır. Kolinesteraz inhibitörleri asetilkolinesterazı inhibe ederek Ach'nin bozulmasını önler. Böylece Ach konsantrasyonu artar ve sinapslardaki etki süresi uzar. Bu bileşikler sayesinde semptomatik tedavi sağlanır. Donezepil, galantin, rivastigmin ve takrin olmak üzere dört grup kolinesteraz inhibitörü kullanılmaktadır (46, 50).

Ayrıca çeşitli vitaminler, non-steroid anti inflamatuar ilaçlar ve post-menopozal kadınlarda östrojen kullanımı da farmakolojik yaklaşımlar arasındadır (50).

Non-farmakolojik yaklaşımlar, ilaç kullanılmayan yöntemlerdir. Bu yöntemler kognitif fonksiyon, yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerini (GYA) devam ettirmeyi ve geliştirmeyi amaçlar (4). Ayrıca non-farmakolojik yaklaşımlar ile depresyon, amaçsız gezinme, ajitasyon, uyku bozuklukları gibi davranışsal sorunları azaltmak amaçlanır. Bilgisayarlı hafıza eğitimi, sevilen müziği dinleme, anımsatıcılar, uyku bozukluklarını azaltacak özel aydınlatmanın kullanılması, non-farmakolojik yaklaşımlara örnek olarak verilebilir (4, 5). Hastalığın erken evrelerinde hastaların olayları ve konuşmaları hatırlamaları için günlük ve/veya diktafon kullanımı önerilebilir. Hastalık nedeniyle yapmakta zorlanılan aktiviteler yerine hastalığa rağmen gerçekleştirilebilen bahçe işleri, örgü örmek, resim yapmak, kitap okumak gibi hobiler ve beceriler devam ettirilebilir. Dini ibadetleri gerçekleştirme, egzersiz yapma, hafif dokunuşlar-masaj gibi hasta ve bakım verene göre çeşitli yaklaşımlar da uygulanabilen diğer non-farmakolojik yaklaşımlar arasındadır (4, 5, 50).

2.2. Alzheimer Hastalığı ve Günlük Yaşam Aktiviteleri

Günlük yaşam aktiviteleri, yemek yeme, banyo yapma ve hareketlilik gibi bağımsız olarak kendine bakım için gerekli olan temel becerileri toplu olarak tanımlamak üzere kullanılan bir terimdir (51) .

Günlük yaşam aktiviteleri, işlevsel durum hakkında bilgi verir ve GYA'nın gerçekleştirilememesi, diğer bireylere ve/veya mekanik cihazlara bağımlılıkla sonuçlanır. Bu durum düşük yaşam kalitesine yol açabilir (51).

Günlük yaşam aktiviteleri, temel ve enstrümental GYA olarak sınıflandırılır. Temel GYA (TGYA), kişisel bakım ve hijyen, giyinme, tuvalet, transfer ve yemek yeme gibi kişinin temel fiziksel ihtiyaçlarını yönetmek için gerekli becerilerdir. Enstrümental GYA (EGYA) ise çamaşırların yıkanması, temizlik, yiyecek hazırlama, ilaç yönetimi, finans yönetimi gibi topluluk içinde bağımsız yaşama becerisiyle ilgili daha karmaşık etkinlikleri içeren aktivitelerdir (51, 52).

Yaşlanma, fonksiyonel düzeyde düşüşün görülebileceği doğal bir süreçtir ve GYA kaybının ortak nedenidir. Bilişsel veya zihinsel problemler, kas-iskelet sistemi,

nörolojik, dolaşım veya duyusal durumlardaki bozukluklar, GYA'da bağımsızlığın azalmasına neden olabilir. GYA kayıpları bakıcı yükünde artmaya neden olarak alternatif bakım yöntemleri ve huzur evi ihtiyacını doğurmaktadır (51, 52).

Demans hastalarında şiddetli bilişsel dalgalanmalar, GYA'larını gerçekleştirebilmelerini etkiler. İlaçların yan etkileri, sosyal izolasyon veya hastanın ev ortamı gibi diğer faktörler, GYA'yı etkileyebilir (51). Hafif kognitif bozukluk (HKB) ve AH'de, EGYA'daki bozulmalar, kognitif bozukluklarla ilişkilendirilmiştir. Fakat bu grupta çok sık görülen apati de EGYA ve yürütücü işlev bozukluklarıyla ilişkilidir (53).

Günlük yaşam aktivitelerindeki bozukluklar, orta ve şiddetli AH'li hastalarda amiloid plaklar ve NFY'ler ile ilişkili bulunmuştur. Ayrıca, MRG'de görselleştirilen ve nörodejenerasyonu da düşündüren global beyin atrofisinin, HKB'deki zamanla kötüleşen EGYA ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (53).

Kognitif bozukluk sürecinin ilk aşamaları olan HKB evresinden itibaren EGYA'da kayıplar meydana gelmektedir. Hafif ve orta şiddetli evrede ise TGYA'da bozukluklar meydana gelebilmektedir (52, 53).

Hastalığın erken evresinde çoğu AH hastası, temel GYA'larında bağımsız iken bazı enstrümental GYA'larını gerçekleştirmek için yardıma ihtiyaç duyabilirler. Hasta, muhtemelen yemek yeme, giyinme, banyo yapma gibi temel GYA'larını bağımsız gerçekleştirebilecek, fakat kapsamlı planlama gerektiren veya karmaşık görev yapısı olan aktivitelerde içgüdüsel olarak başkasından destek alarak kafa karışıklığını örtmeye çalışacaktır. Depresyon ve anksiyete gibi ruh hali değişiklikleri nedeniyle hobi ve aktivitelere ilgi kaybı olabilir, yeni görevleri öğrenme ve karmaşık görevleri tamamlamada zorluklar yaşanabilir (52, 54).

Hastalığın orta evresinde kişi temel GYA'larını gerçekleştirmek için yardıma ihtiyaç duymaya başlayabilir (aktivitenin planlanması, güvenliği gibi). Temel GYA'ların tamamlanması, davranışsal ve psikolojik belirtiler nedeniyle kesintiye uğrayabilir, fakat fiziksel kısıtlılığı olmayan hastalar yürüme, transfer aktivitelerinde bağımsız kalabilir. Bu aşamada iş, ilaç yönetimi, kişisel mali durumu takip etme gibi

enstrümental GYA'lar zor veya imkansız hale gelir. Yemek pişirme, ev işleri ve alışveriş doğrudan yardım gerektirir (52, 54).

İleri evrede hastanın bağımsızlığı yavaş yavaş kaybolur ve bakım verenler hastaların çoğu GYA'sı için bakım sağlamaktadır. Bu aşamadaki hastaya yemek yeme, banyo yapma, transferler ve yürüme gibi temel GYA'lar konusunda doğrudan yardım edilmelidir. Hasta güvenliği açısından sürekli izlem gerektirir. Düşmelerden kaynaklanan yaralanmaları önlemek için yatak ve sandalye alarmları kullanmak veya bire bir bakıcı sağlamak gerekebilir. Daha karmaşık olan enstrümantal GYA'ları muhtemelen bir aile üyesi veya bakıcı tarafından tamamen devralınmıştır (52, 54).

Günlük yaşam aktivitelerinin birçok bilişsel alana bağlı olması veya birçok bilişsel alanla ilişkili olması nedeniyle GYA'daki kayıpların beyindeki bir bölgeyle ilişkilendirilmesi kolay değildir (53).

Klinik ortamda GYA ile ilgili bilgiler, genel olarak bakım verene hasta hakkında sorular sorarak belirlenir, çünkü demans hastasının mevcut durumunun doğru bilgilendirme sağlayamayacak kadar bozulmuş olduğu düşünülmektedir (53).

2.3. Alzheimer Hastalığı'nda Kas İskelet Sistemi ve Egzersiz Kapasitesi Etkilenimi

Yaşla birlikte iki tip kas yeniden şekillenmesi meydana gelir ve AH'de bu süreç daha da şiddetlenir. Birincisi, yaşlanma ile ilişkili iskelet kas kütlesi kaybı olarak tanımlanan sarkopenidir. İkincisi ise kas kütlesi kaybı olmadan kas gücü, işlevi ve kalitesindeki kaybı tanımlayan dinapenidir (55).

Alzheimer hastalarında kas gücü kaybı, kas kütlesi kaybından daha erken başlar ve önemli ölçüde daha hızlı bir oranda gerçekleşir. Bu nedenle, sarkopeni değil, dinapeninin AH progresyonu sırasında erken bir semptom olduğu ve yürüyüş hızındaki anlamlı bir azalmanın AH'de sık olarak gözlenen evrensel, erken semptomlardan biri olduğu düşünülmektedir (55, 56).

Yapılan kesitsel araştırmalar sonucunda kas kuvveti ile bilişsel işlevler ve hipokampal atrofi arasında bir ilişki olduğu ve hastalık ilerledikçe ilişkinin daha belirgin hale geldiği gösterilmiştir (57). Literatür incelendiğinde ise yaşlanmanın

güçlü bir biyobelirteci olan kavrama kuvvetinin, genel kas gücünü tahmin etmenin yanı sıra, sağlıkla ilgili olumsuz durumlarla ilişkisi (düşmeleri öngörebilmesi, sakatlık ve kırılganlık değerlendirmesi vb) açısından oldukça sık kullanılan, ölçülmesi kolay ve ucuz bir yöntem olduğu görülmektedir (58-60). Kavrama kuvveti, klinik ve epidemiyolojik çalışmalarda, bilişsel işlevleri ve bilişsel işlev bozukluklarını belirlemeye yardımcı olarak kabul edilmektedir.

El kavrama kuvvetindeki yaşa bağlı düşüşler, sadece kas kütlesi ve kalitesindeki azalmadan kaynaklanmaz, aynı zamanda koordineli hareketin kontrolünü destekleyen sinir sistemlerinin bütünlüğüne karşı son derece hassas bir ölçüm olmasından kaynaklanır. Bu durum, azalan kavrama kuvvetinin neden AH riskinin artmasıyla ilişkili olduğunu açıklamaya yardımcı olmaktadır (58).

Yapılan araştırmalar sonucunda, yaşlanan yetişkin hastalara sahip sağlık hizmeti sağlayıcılarına, bilişsel bozulma riskini belirleme konusunda yardımcı olmak için geriatrik değerlendirmelerine el kavrama gücü ölçümlerini dahil etmeleri önerilmektedir. Fakat, AH'de erken bir tahmin edici faktör olarak dinapeninin kullanılabilmesinin yanı sıra, kas fonksiyon ve gücündeki değişimin AH'nin erken evrelerinde cinsiyete göre farklı ekstremite kaslarında olduğu görülmektedir. Yapılan bir araştırmaya göre, erken AH evrelerinde, kadın hastalarda hem üst ekstremitelerinde, hem de alt ekstremitelerinde azalmış kas gücü görülürken, erkek hastalarda ise alt ekstremitelerin kas gücünde önemli bir azalma olduğu görülmüştür. AH'nin daha sonraki aşamalarında bile, erkeklerin üst ekstremitelerdeki kas gücü üzerinde daha az etki gösterdiği görülmektedir (61, 62). Boyle ve ark., kavrama kuvveti dışında diğer ekstremite kas kuvvetleri ve solunum kas kuvvetinin de AH ve HKB gelişimi ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Bilişsel gerileme ve AH'ye yol açabilecek, altta yatan başka bir hastalık sürecinin sonucunda, kas gücü kaybının gerçekleşmiş olabileceği düşünülmektedir (63).

Nörodejenerasyon, yaşa bağlı kas atrofisini etkileyen ana faktörlerden biri olarak ele alınmaktadır. Bilişsel fonksiyonlar ve kas profili arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar sonucunda, kas profilindeki bir değişikliğin, kortikal atrofi yoluyla demansı etkilediğini öne süren bir kas-beyin ekseni teorisi önerilmektedir (57, 62). Fakat, nörodejeneratif hastalıklarda kas değişikliklerinin gerçek patojenik mekanizması hala belirsizdir. Orta yaşlı ve yaşlı yetişkinlerde daha yüksek kavrama kuvveti, başka

faktörlerden etkilenmeden, takip edilen bir süre boyunca, daha iyi bir bilişsel performansı öngörebilmektedir. Bu durum, mekanik olarak bilişsel performans ve kas gücünün aynı beyin bölgelerini ve ağlarını paylaşabileceğini gösteren "ortak neden hipotezi" / "ortak nörodejeneratif süreç" olarak bilinen, en dikkate değer hipotezlerle uyumludur (58, 64).

Motor görevlerin performansındaki değişiklikler (örneğin, kavrama gücü ve yürüyüş gibi), bilişsel performanstaki değişikliklerle ilişkilendirilmiştir ve yaklaşmakta olan bilişsel fonksiyonlardaki düşüşün habercisidir (65). Bunun nedeni birkaç mekanizma olabilir. Birincisi, hem bilişsel hem de motor performans, fiziksel aktiviteleri gerçekleştirmek için sinir sistemine bağlıdır; bu nedenle, sinir sistemindeki herhangi bir eksiklik, bilişsel ve motor işlevlerde eksikliklere neden olabilir (65). İkincisi olarak, kognitif bozukluklardaki yaygın bir nöropatolojik özellik olan beyaz cevher hiperintensiteleri, bilişsel fonksiyonların azalması, kas kütlesinin azalması ve yürüme hızının yavaşlaması ile ilişkilendirilmiştir (65).

Fiziksel yeteneğin önemli bileşenleri olan yürüme hızı ve dengenin, demansı öngördüğü, AH'de bilişsel bozukluğun şiddeti arttıkça denge kontrolünün kötüleştiği görülmüştür (66). Ayrıca, yaşlı bireylerde yapılan çalışmalarda kuvvetten bağımsız olarak yürüme hızındaki düşüşün, fonksiyonel durum ve ölüm dahil olmak üzere olumsuz durumlarla ilişkili olduğu bulunmuştur (67).

Hafif ila orta dereceli AH'li grupta yürüyüşün özelliklerinin incelendiği prospektif bir çalışmaya göre AH'li kişilerin sağlıklı kontrollere göre daha yavaş yürüdüğü görülmüştür. Bir yıl sonunda yürüyüş özelliklerinde önemli değişikliklerin meydana geldiği ve şiddetli gruptaki AH'li hastaların yürüyüş özelliklerindeki değişiklik miktarının daha fazla olduğu görülmüştür. Bir yılın sonunda, yürüyüş özelliklerinden ortalama adım uzunluğunun azaldığı ve çift destek fazının uzadığı gösterilmiştir. Bu durum, adımlar arasındaki stabiliteyi kontrol etmek ve azalan dengeyi telafi etmeye yönelik geliştirilmiş olmakla ilişkilendirilmiştir (68)

Yürüme hızı, adım uzunluğu ve adım süresi değişkenliği gibi diğer yürüyüş parametrelerine göre daha kolay uygulanabilen ve yorumlanabilen bir ölçü olarak araştırmalarda sıkça kullanılmıştır. Yavaş veya azalan yürüme hızının, yaşlı popülasyonlarda, artan bilişsel bozukluk ve demans riski ile önemli ölçüde ilişkili

olduğu görülmüştür. Yürüme hızı, bilişsel gerileme riski ile ters orantılı olup, bu ters ilişki farklı coğrafi bölgeler, hastalık takip süreleri, örneklem büyüklükleri, bilişsel işlev değerlendirme yöntemleri, demansın alt türleri gibi bir çok değişken açısından da devam etmiştir (69).

Yavaş yürüme hızı ve yürüme hızındaki artmış azalma miktarı, bilişsel bozukluk ve demans gelişimi ile ilişkili bulunmuştur. HKB'li kişilerde klinik tablonun ilerlemesi ile birlikte yürüme hızının düştüğü görülmüştür (67).

Hafif kognitif bozukluk evresinden itibaren, statik denge dahil olmak üzere yürüyüş ve denge olumsuz olarak etkilenmektedir. Bu durum, erken bilişsel değişikliklerin postüral kontrol sistemi üzerinde ölçülebilir etkileri olduğunu, hastaların artan denge bozuklukları ve düşmeler açısından riskli olduğunu gösterir. Yoon ve arkadaşları, kognitif olarak normal bireylerle karşılaştırdığında, nesnel bilişsel bozuklukların görülmediği, fakat sübjektif kognitif şikayetlerin oluşmaya başladığı evrede, denge ve mobilite bozukluklarının meydana geldiğini göstermiştir (66). Bu aşamada dengedeki etkilenimin neden başladığı net değildir, fakat değişmiş fonksiyonel sinir ağı veya halihazırda tetiklenen ve ilerleyen amiloid plak birikimi veya tau birikiminin bu duruma neden olabileceği düşünülmektedir (66).

Azalmış yürüme hızına neden olabilmesi açısından kas gücü kaybı ile ilişkili faktörler, aynı zamanda bilişsel işlev bozukluğuna neden olan potansiyel mekanizmalarla da yüksek oranda ilişkilidir (örneğin, inflamasyon, oksidatif stres ve cinsiyet kortikosteroid seviyeleri gibi) (69). Ayrıca, yürüyüş sadece otomatik aktivite olarak değil, aynı zamanda motor, duyusal ve serebellar aktiviteler de dahil olmak üzere çeşitli nörolojik sistemlerin kesintisiz koordinasyonunu gerektiren bir aktivite olarak kabul edilmektedir (69). Bu nedenle, kognitif bozukluklarda, nörolojik sistemde meydana gelen değişiklikler nedeniyle yürüyüş bozuklukları meydana gelebilmektedir.

Düşük fiziksel performansın bir bileşeni olarak yavaş yürüme hızı, fiziksel hareketsizliğe katkıda bulunarak, bilişsel gerileme ve demans riskini artırabilir. Bu durumun aksi olarak da fiziksel aktivite, BDNF ve insülin benzeri büyüme faktörü 1 seviyelerini artırabilir, bu da yaşam boyu bilişsel fonksiyonları geliştirmeyi ve/veya sürdürmeyi sağlar (69, 70).

Ayakta dururken gerekli olan statik postüral denge, bilişsel işlev ile doğrudan ilişkili görülmektedir (66).Tangen ve ark.'nın yaptığı bir çalışmaya göre AH'de bilişsel bozulmanın şiddeti arttıkça dengenin tüm yönlere doğru kontrolünün bozulduğu ve yürütücü işlevin denge kontrolünde önemli bir rol oynadığı bildirilmiştir (71).

Vücut salınımı veya postüral stabilite kontrolü, yürüme ve ağırlık aktarımı gibi günlük fonksiyonel aktivitelerdeki hareketin kontrolünde önemlidir. Postural stabilite performansının, demansı olan yaşlı kişilerde, bilişsel bozukluğu olmayan akranlarına kıyasla %32 daha kötü olduğu görülmektedir. Postural stabilite bozukluğu, AH'li yaşlı erişkinlerde yüksek düşme riski ve sık hastaneye yatış nedenidir (72, 73). Hastalığın ilerlemesiyle birlikte hareketi planlanmada zorluk, rahatsız ve dikkatli bir yürüyüş dahil olmak üzere motor değişiklikler görülmektedir.

Kortikal sistem, duyu, kas-iskelet sistemi ve çevre dahil olmak üzere, birçok sistem ve faktörün başarılı entegrasyonu ile elde edilir. Nörodejeneratif bir kortikal bozukluk olan AH'de bu sistemlerden herhangi birinin bozulması nedeniyle postüral stabilitede zorlanma ve düşme olasılığında artma görülebilir (73).

Alzheimer hastalarında postural stabilitenin incelendiği sistematik derleme sonucunda 50 yaş ve üstü hafif-orta evre AH tanılı kişilerin sağlıklı yaşıtlarıyla karşılaştırıldığında, statik ve fonksiyonel postüral stabilitelerinin azaldığı görülmektedir. Daha yakın zamanda tanı alanlara kıyasla, daha önce tanı almış olan AH hastalarının postural stabiliteleri daha fazla azalmıştır (73).

Hafif-orta evre AH hastalarının sağlıklı yaşıtlarıyla karşılaştırıldığı, bilişsel görev ve postural salınımlarının incelendiği çalışmalara göre, hastaların bilişsel göreve odaklandıklarında daha fazla ve daha hızlı salınımlar açığa çıkardıkları, salınımlarını kontrol etmeye çalıştıklarında ise bilişsel performanslarının daha kötü olduğu görülmektedir (74, 75). Bilişsel görev ve postural stabiliteye odaklanma yeteneğinin azalması, bu grupta düşme riskini arttırmaktadır.

Düşmeler, önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. AH tanılı yaşlı yetişkinler, demans tanısı almayan, benzer yaştaki emsallerine göre daha fazla düşme riskine sahiptir (67). Düşme riskinin artması ile ilgili olarak otonom semptomlar,

fiziksel aktivite profili, kas profili, ortostatik hipotansiyon ve polifarmasi gibi çeşitli risk faktörleri ve bunların etkileşimi ele alınabilmektedir (67).

Alzheimer Hastalığı hastalarında egzersiz ve fiziksel aktivitenin etkinliğinin araştırıldığı randomize kontrollü çalışmalar azdır (76). Yapılan araştırmalar sonucunda hastaların egzersiz kapasitelerinin azaldığı görülmektedir. Fiziksel egzersizin ise AH hastalarındaki kayıpların iyileştirilmesini sağladığı, nöropsikiyatrik semptomların başlangıcını geciktirdiği ve hastalığın ilerlemesini yavaşlattığı çıkarımları yapılmaktadır. Fiziksel egzersiz, nöropatolojilerin üstesinden gelmek için ek bir tedavi yöntemi olarak ele alınmaktadır (77).

Fiziksel aktivite, istirahat halinden daha fazla enerji tüketimine neden olan iskelet kasının kasılmasıyla ortaya çıkan vücut hareketleridir (78). Fiziksel uygunluk; kardiyorespiratuar endurans, kassal endurans, kas kuvveti, vücut kompozisyonu ve esneklik komponentlerinden oluşan sağlık ve beceriyle ilgili ölçülebilen bir dizi özelliktir (78). Egzersiz ise fiziksel uygunluğun bir veya daha fazla bileşeninin iyileştirilmesi veya sürdürülmesi için yapılan planlı, yapılandırılmış, tekrarlı ve amaçlı fiziksel aktivitedir (78).

Fiziksel egzersiz, fiziksel performansı, zihinsel durumu, genel sağlığı hücresel ve moleküler düzeyde birçok mekanizmayı etkileyerek iyileştirir (77). Ruh hali ve uykuda iyileşme, stres ve kaygıda azalma, insülin direncinde azalma, inflamasyonda azalma, büyüme faktörlerinin serbest bırakılması için uyarıcı faktör, yeni kan damarlarının büyümesi, hafıza ve öğrenmede gelişim, beyin hücrelerinin genel sağlığı ve hayatta kalma süresinin uzaması gibi birçok durum, fiziksel egzersizin AH hastaları üzerindeki olası faydaları arasında yer alır (76, 77).

Çoğunluğu hayvan deneyleri olan birçok çalışma, egzersizin beyin üzerinde potansiyel olarak yararlı bir etkiye sahip olduğunu gösterse de (örneğin sinaptogenez, anjiyogenez, nörojenez), AH tedavisinde mevcut farmakolojik tedavilere ek bir tedavi olarak kullanılması önerilen bir egzersiz protokolü yoktur. Egzersiz, beyin üzerindeki yararlı etkileri nedeniyle AH'nin ilerlemesini yavaşlatmak için potansiyel bir yol sağlayarak hastaların daha uzun bir süre, daha bağımsız olmalarını sağlayabilir (79, 80). Güncel literatür incelendiğinde, AH hastalarında fiziksel ve bilişsel kazanımları sağlayacak uygun egzersiz protokollerinin araştırılması gerektiği görülmektedir.

2.4.Alzheimer Hastalığı ve Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tanımına göre yaşam kalitesi; bireylerin yaşadıkları kültür ve değer yargıları bağlamında hedefleri, beklentileri, standartları ve kaygıları ile ilgili olarak yaşamdaki konumlarını algılamalarıdır (2). Yaşam kalitesinin, güçlü bir öznellik bileşeninin yanı sıra fiziksel ve psikolojik sağlık, sosyal ilişkiler ve işlevselliği içeren çok boyutlu bir yapısı mevcuttur (81). Yaşam kalitesi, bireyin bakış açısını yansıtması nedeniyle hasta merkezli yaklaşımda değerli bilgiler sağlar (82).

Geriatrik bireylerin, yaşlanma ile birlikte meydana gelen fizyolojik değişikliklerin yanı sıra, sahip oldukları kronik hastalıklar kaynaklı fiziksel, duygusal ve sosyal zorluklarla başa çıkması beklenmektedir. Aksi durumda kişinin algıladığı iyilik halinin ve yaşam kalitesinin etkilendiği görülmektedir (83).

Kronik hastalıkların tıbbi tedavisi çoğu zaman sınırlıdır, bu nedenle yaşam kalitesinin korunması, daha kaliteli bir yaşam sürdürülmesi kronik hastalık grubunda önemli bir tedavi hedefidir (82). Demans da tedavisinin sınırlı olması nedeniyle, yaşam kalitesi kavramının öne çıktığı bir gruptur (81).

Demaslı hastanın yaşam kalitesini etkileyebilecek faktörler temel olarak aşağıda belirtilen birkaç grup başlığı altında ele alınabilir:

- Demografik özellikler
- Sağlık
- Psikolojik ve duygusal faktörler
- Sosyal ve ilişki faktörleri (83).

Yapılan araştırmaların sonuçlarına göre demanslı hastaların yaşam kalitesini etkileyen demografik özellikler arasında en sık karşılaşılanları yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi ve medeni durumdur (83).

Demans hastasının yaşam kalitesinin belirleyicisi olarak ele alınan sağlık alt başlığı, temel olarak fiziksel sağlık, GYA'da bağımsızlık, bilişsel işlevler ve fiziksel semptomlara (ağrı) odaklanan faktörleri içermektedir (83).

Fiziksel sağlığın göstergesi olan kırılganlık, bilişsel bozukluğun erken evrelerinden itibaren yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (84).

Mobilite, kişisel hijyen, giyinme, yemek yeme ve tuvaleti kullanma gibi aktiviteleri içeren temel GYA'yı yerine getirmede kendi kendine yeterli olamayan demanslı hastanın yaşam kalitesi önemli ölçüde olumsuz yönde etkilenmektedir (52).

Demanslı hastada bilişsel işlevler ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki, farklı şekillerde ele alınmaktadır. Genellikle, bilişsel bozukluğun erken evrelerinde farkındalığı yüksek olan hastaların daha kötü bir yaşam kalitesi, hastalığın ilerleyen aşamalarında ise daha iyi bir yaşam kalitesi ifade ettikleri görülmektedir. Bu durumun aksine, hastalık şiddeti arttıkça yaşam kalitesinin düşme eğiliminde olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (85, 86).

Ağrı, bilişsel bozukluğu olan hastaların GYA'daki bağımsızlıklarını ve yaşam kalitelerini olumsuz olarak etkileyen, bu popülasyondaki insidansı genellikle hafife alınan fiziksel bir semptomdur (87).

Psikolojik ve duygusal faktörler, demans hastasının yaşam kalitesinin öznel değerlendirmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu başlık, temel olarak depresyon, korku (düşme korkusu) ve duygu durumu, özerklik, haysiyet ve özgüveni içerir (83).

Yaşam kalitesi ile doğrudan ilişkili olan depresyon, tüm demans türleri için bir risk faktörü olarak kabul edilir ve depresyon belirtilerinin gidişatı demansın ilerleme hızı ile ilişkilidir (82, 83).

Kişinin kendi yaşlanma algısı, yaşlı yetişkinlerin psikolojik ve fiziksel sağlığını etkiler ve bu nedenle kişinin kendi yaşam kalitesine ilişkin öznel değerlendirmesini önemli ölçüde yansıtır. Demansın erken evresinde yaşlanmaya karşı oluşan olumsuz tutum nedeniyle kötü bir yaşam kalitesi algısı mevcuttur (83, 88).

Bilişsel yeteneklerinin bozulduğunun farkında olan yaşlı yetişkinler, içinde bulundukları durum nedeniyle haysiyetlerini koruyamadıklarını ve hayatlarını kontrol edemediklerini düşünürler. Bu süreci, öz saygılarını düşüren bir damga ve olumsuz kişisel saygınlık olarak algılarlar, bunun sonucunda yaşam kalitesi değerlendirmelerine olumsuz yanıt verirler (83, 89).

Alzheimer hastalığı gibi bilişsel bozukluğu olan bireylerde düşme korkusu ve düşmelerin normal popülasyona göre daha fazla olduğu görülmektedir (90). Çok faktörlü ve çok boyutlu bir yapısı olan düşme korkusu, bozulmuş fiziksel uygunluk,

kırılganlık, bilişsel kapasite ve depresyon ile ilişkilidir. Gerçek bir düşüş olmamasına rağmen, düşmeye neden olabilecek faaliyetlerden kaçınan birey, kendi kendine yeterliliklerini kaybeder ve bu da yaşam kalitesini olumsuz olarak etkiler (83, 90).

Çeşitli çalışmaların sonuçları, demanslı hastalarda aile, arkadaşlar, komşular ve bakıcılarla kaliteli ilişkilerin daha iyi bir yaşam kalitesi ile ilişkili olduğunu desteklemektedir. Ayrıca sosyal etkinliklere katılım, dini bir topluluk gibi sosyal bir ağın yapısında bulunmak, bir gruba ait olmak, hastalara sosyal destek sağlar, onların üzüntü, kaygı ve depresyonlarını azaltmaya yardımcı olur (83, 91).

Yatılı kurumlarda yaşayan geriatrik bireylerle karşılaştırıldığında, kendi sosyal çevrelerinde yaşayanlar, yaşam kalitelerini genellikle daha iyi şeklinde derecelendirirler. Yakınlık, nezaket, saygı ile karakterize edilen ilişkiler, yaşlı insanlarda yaşam kalitesini iyileştirir. Öte yandan, eksik veya olumsuz sosyal etkileşimler, güvensizlik deneyimi, çatışmalar veya başkaları tarafından küçümsenme yalnızlığa neden olur ve yaşam kalitesini kötüleştirir (83, 92, 93).

Nörodejeneratif hastalık grubunda bilişsel problemler nedeniyle yaşam kalitesini değerlendirmek zordur (94). Literatür incelendiğinde demanslı bireyin yaşam kalitesinin değerlendirilebilmesi ve değerlendirme yönteminin nasıl olması gerektiği tartışmalı bir konudur. Bakım verenin değerlendirmesi, hastadan öznel bildirimin alınması veya her ikisinin değerlendirmesi şeklinde yöntemler mevcuttur (94, 95). Bilişsel problemler nedeniyle hastadan elde edilen bilgiler yetersiz olabilmektedir. Bakım verenin kendi tükenmişliği, psikolojik ve duygusal problemleri hastanın yaşam kalitesine yönelik vereceği bilgileri etkileyebilmektedir. Bu nedenle son zamanlarda hem hasta hem de bakım vereninin bilgilendirmelerini ele alan yaşam kalitesi değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır (94, 95).

Mini mental durum testinden (MMDT) en az 10 puan alan hafif ve orta evre grubundaki hastaların yaşam kaliteleriyle ilgili doğru bilgi verdikleri görülmektedir (94).

2.5. Alzheimer Hastalığı ve Solunum Sistemi

Solunum fonksiyon bozuklukları ve solunum sistemi hastalıkları demans açısından risk faktörleri arasında ele alınmaktadır. Ayrıca, etki mekanizmaları

açısından bir çok farklı durumun yanı sıra akciğerlerin elastik geri çekilmesinin azalması, göğüs duvarı kompliyansının azalması ve solunum kas gücü kaybı gibi yaşlanma nedeniyle solunum sisteminde meydana gelen temel fiziksel değişiklikler, demans ile ilişkili solunum sistemi değişiklikleri tablosunda yer almaktadır (96, 97)

Solunum sistemi hastalarında, beynin oksijen desteğinin azalması ve bunun sonucunda düşük seviyeli sürekli hipoksi nedeniyle demans görülebilir. Akciğer fonksiyonunda azalma ve solunum sistemi hastalıkları için risk faktörü olan gelişim bozuklukları, çevresel faktörler, sigara dumanı maruziyeti, sosyoekonomik yoksulluk ve fiziksel engeller de demans ile ilişkili nedenler arasındadır (96-98)

Tüm demans tipleri arasında en sık görülen AH ve vasküler demans, kardiyovasküler hastalık ile bazı ortak etiyolojileri nedeniyle, sigaradan bağımsız olarak, demans ve solunum sistemi ilişkisini açıklayabilir. Oksidatif stres, inflamasyon ve amiloid birikiminin bu iki önemli patolojiyi birbirine bağlayabileceği varsayılmıştır (96, 98).

Hipoksi teorisi, zayıf akciğer fonksiyonunun, beynin oksijen kaynağı üzerindeki etkileri yoluyla demans için olası bir risk faktörü olduğunu öne sürmektedir. Örneğin, hayvan deneyleri sonucunda kronik hipoperfüzyon nedeniyle hipokampusta nöropatolojik değişiklikler görülmeden, görsel uzaysal algı bozuklukları ve yavaş gelişen beyaz cevher anormallikleri görülmüştür (96).

Hipoksi, tau hiperfosforilasyonunu ve amiloid öncü protein (APP) seviyesini artırabilir ve bu durum hipoksinin nörodejeneratif patoloji üzerinde doğrudan bir rolünü düşündürür (97). Ayrıca, hipoksi nedeniyle, beynin glikozu metabolize etme yeteneği değişir ve glikoz hipometabolizması dendritik sinaptik yoğunlukta azalmaya neden olarak nöronal dejenerasyona sebep olur (98).

Doku hasarının belirtisi olan inflamasyon, nörodejeneratif hastalıklarda doku hasarından sonra ortaya çıkabilir veya bir immünolojik yanıtın bir belirteci olarak görülebilir. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) gibi solunum sisteminin inflamatuar hastalıklarında inflamasyon ve sitokinler, nöron hasarına neden olabilir ve kognitif bozukluklarla sonuçlanabilir (99).

Bir dizi olumsuz sağlık sonuçlarıyla ilişkili olan obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) nedeniyle hastalarının dikkat, hafıza ve yürütücü işlevlerinde problemler görülmektedir. AH olan hastalarda, OUAS prevalansı bilişsel olarak sağlıklı kişilerde beklenenden çok daha yüksektir (100).

Alzheimer hastalığının seyri sırasındaki Parkinsonizm ve serebral vasküler hastalığın sekelleri de solunum kas fonksiyonlarının azalmasına katkıda bulunur (97). Azalmış solunum fonksiyonları ise demansı olan yaşlı yetişkinlerin fonksiyonel rezervi üzerinde önemli sonuçlara sahiptir ve bu da azalmış akciğer kompliyansı ve artan hava yolu direnci ile başa çıkma yeteneğinin daha da azalmasına yol açar. Bu nedenle, bu hasta grubunda bir kez alt solunum yolu enfeksiyonu geliştikten sonra, kolaylıkla tekrarlayan pnömoniler gelişebilir ve bu da pnömoniye bağlı ölümlere yol açabilir (97). Ayrıca demans hastasının hastane yatış süreçleri, bilişsel gerileme miktarının artmasına, fonksiyonel kayıplara, deliryuma ve düşmelere neden olmaktadır (101).

Kullanılan sedatif ilaçlar nedeniyle demans hastalarında pnömoni gelişebilmekte ve demans, yaşlı erişkinlerde aspirasyon pnömonisinin ortaya çıkmasında önemli bir risk faktörü olarak belirtilmektedir (101).

Demans hastalarının başta aspirasyon pnömonisi olmak üzere, pnömoni sebebiyle ölüm oranının tüm nedenlere bağlı ölüm oranından 2 kat daha fazla olduğu birçok çalışmada bildirilmiştir (97, 102). Aspirasyon pnömonisinin patofizyolojisi üç ana risk faktörünü içerir: Koruyucu yutma fonksiyonlarının zayıf olduğu disfaji (aspirasyonlar), immünolojik anormalliklerle birlikte genel sağlık zayıflığı ve patojenlerin kolonizasyonu ile kötü ağız sağlığı (102).

Aspirasyon pnömonisinin önemli bir nedeni olan disfaji; gıda reddi, görsel agnozi, yutma ve beslenme apraksisi, gıda tükürme, hızlı yeme, yetersiz çiğneme ve yutma bozukluğu gibi kademeli yeme sorunları ile demansın erken evresinden itibaren ortaya çıkabilir (102). Hastalık tablosunda önemli bir yeri olan beslenme ve yutma problemleri, demansın ilerlemesiyle birlikte daha ciddi bir duruma gelmektedir.

Yaşlanmayla ilişkili fizyolojik süreçler, yutmanın çeşitli parametrelerini değiştirmektedir. Yaşa bağlı değişikliklerin normal yaşlanan bireylerde yutma

üzerinde herhangi bir olumsuz etkisi olduğunu gösteren hiçbir kanıt yokken, demans hastalarında hastalığın ilerlemesi ile birlikte yeme ve yutma problemlerinin ciddiyeti artmaktadır (103).

2.6. Alzheimer Hastalığı ve Uyku

Biyolojik ritmin önemli bir parçası olan uykunun ortaya çıkmasını belirleyen iç ve dış faktörler mevcuttur. Sirkadiyen ritim ile homeostatik belirleyiciler, uykunun düzenlenmesinde önemli bir yer alır. Canlılarda uyku yoksunluğu, fiziksel ve psikolojik düzensizliklere yol açar. Seçici olarak delta uykusu şeklinde de adlandırılan derin uykunun yoksunluğu fiziksel düzensizliklere, REM (Rapid Eye Movement) uykusunun yoksunluğu ise psikolojik düzensizliklere neden olur (104).

İlerleyen yaş ile birlikte uyku yapısında değişiklikler meydana gelmekte, uyku hijyeni bozulmakta, hastalıklar ve artan ilaç kullanımı nedeniyle uyku kalitesi etkilenmektedir (105). Uyku bozuklukları, sağlıklı yaşlılarda daha az görülür, fakat medikal ve psikiyatrik hastalığı olanlarda daha belirgindir. İlerleyen yaşla birlikte toplam uyku süresi kısalır ve uyku ritminde kayma olur (daha erken uyuma-daha erken uyanma) (106).

Kronik uyku bozukluğu nedeniyle gündüz uykululuğu artabilir. Bu durum kişilerin yaşam kalitesini etkiler. Dikkat ve bellek bozukluklarının yanı sıra öğrenme güçlükleri gelişebilir (105).

Uyku bozukluğu, AH ile ilişkili yaygın ve genellikle oldukça rahatsız edici bir davranışsal semptomdur. Epidemiyolojik çalışmalar, AH'li hastaların yaklaşık olarak % 45'inin uyku bozukluğu olduğunu bildirmiştir (104).

Alzheimer hastalarında uyku bozuklukları ile ilgili yapılan çalışmalar, hastalarda uykusuzluk, uykuda solunum bozukluğu, REM uyku davranış bozukluğu, huzursuz bacak sendromu ve gündüz aşırı uyku hali gibi durumları içerdiğini belirtmiştir (107). Uyku bozuklukları, AH sürecinin ilk aşamalarında tau ve amiloid birikimine katkıda bulunan bir risk faktörü olabilir ve/veya hastalığın ilerleyen aşamalarında bir semptom olarak ortaya çıkabilir (107).

Alzheimer hastalarında uyku bozukluklarının birçok nedeni olduğu düşünülmektedir. AH ile ilişkili uyku bozukluklarının temelindeki durum, lokus

coeruleus'taki nöronlarla başlayarak uyku-uyanıklık düzenlemesini sağlayan beyin bölgelerinde AH nedeniyle tau birikimi ve nörodejenerasyonun gelişmesidir (108).

Alzheimer hastalığının en erken, preklinik aşamalarından itibaren ritmik saat olarak adlandırılan suprakiazmatik nukleusta nörodejenerasyon ve fonksiyonel kayıpların meydana geldiğine dair bazı kanıtlar mevcuttur. Sirkadiyen ritimde gecikmeler, zayıflıklar ve yanlış hizalanmalardan kaynaklı AH'de sirkadiyen sistem bozuklukları ve bunun sonucunda uyku bozuklukları meydana gelir. Ayrıca demans şiddeti arttıkça sirkadiyen ritim bozukluğu şiddeti artmaktadır (107, 108).

Asetilkolin, oreksin ve melatonin gibi uyku düzeni için önemli olan nörotransmiterler AH'den etkilenir. Daha fazla uyanıklık / daha az uyku gibi aşırı nöral uyarılar amiloid üretiminde artmaya neden olur (107).

Uyku bozuklukları, AH hastalarında uykuda solunum bozuklukları, noktüri, artrit ve depresyon gibi sık görülen diğer hastalıklar nedeniyle ortaya çıkabilir.

Uyku-uyanıklık döngüsü değişiklikleri, hasta ve bakım verenleri için özellikle stresli bir fenomen olan gün batımı sendromunun ortaya çıkmasına neden olur. Gün batımı sendromu, öğleden sonra, akşam veya gece geç saatlerde ajitasyon, konfüzyon, anksiyete ve saldırganlık gibi nöropsikiyatrik semptomların ortaya çıkması veya artması ile karakterizedir (104).

Uyku bozuklukları AH hastaları ve bakım verenlerinin yaşam kalitesini bozar, bakıcı yükünü artırır ve hastaların bakım evleri süreçleri için önde gelen sebepler arasında yer almaktadır (107).

2.7. Alzheimer Hastalığı ve Depresyon

Depresyon, yaşlı popülasyonda görülen en yaygın psikiyatrik bozukluklar arasında yer alır. Ayrıca depresyon, nörodejeneratif hastalıklarda yaygın ve büyük ölçüde gözden kaçan bir tanıdır. Depresyon, bir kişide tek başına bulunduğunda, bilişsel fonksiyonlarda kayıplara neden olur, günlük yaşamı etkiler ve yaşam kalitesini bozar. Depresyon ve nörodejeneratif hastalığın birlikte ortaya çıkması ise zaten dejenere olan bir beynin yapı ve işlevini daha fazla etkiler (109, 110).

Depresyon ve nörodejeneratif hastalıkların birlikte görülmesi, aralarındaki patofizyolojik bağlantılar ile ilgili birçok soruyu gündeme getirmektedir: Depresyon

bir hastayı nörodejeneratif hastalıklara yatkın hale getirebilir mi? Nörodejenerasyon yaşlılarda majör depresif bozukluğun gelişiminde rol oynar mı? Bu hastalıkların sıklıkla birlikte görülmesi için herhangi bir patolojik açıklama var mı? (111).

Henüz bir kesinlik kazanmamasına rağmen, depresyon ve nörodejeneratif hastalıklarda bir arada bulunan birkaç mekanizma belirtilmektedir (112). En yaygın kabul gören mekanizmalardan biri hem depresyon hem de nörodejeneratif hastalıklarda görülen nöroinflamasyondur. Çeşitli çalışmalar, depresyonlu ve nörodejeneratif hastalıkları olan hastaların beyin omurilik sıvısında (BOS) proinflamatuar sitokinlerin yükseldiğini göstermektedir (112). Yaygın olarak incelenen bir başka kavram, monoamin oksidaz yoludur. Serotonin, dopamin ve nor-epinefrin gibi birkaç monoamin nörotransmiteri, nörodejeneratif hastalıkların patofizyolojisinde rol oynamaktadır. Monoaminlerin, (özellikle serotoninin) depresif hastalıkta önemli bir rol oynadığı da iyi bilinen bir gerçektir. Depresyon, Parkinson hastalığı ve AH tedavisinde birkaç monoamin oksidaz inhibitörü kullanılmaktadır (110, 112). Hipotalamus-hipofiz ekseni disfonksiyonu gibi diğer ilişkiler, beyin kaynaklı nörotrofik faktör (brain-derived neurotrophic factor - BDNF) düzeylerinin azalması ve oksidatif stres düzeylerinin artması hem depresyonda hem de nörodejeneratif bozukluklarda görülür (112).

Nörodejeneratif hastalıkları olan depresif hastaların klinik prognozu, nörodejeneratif hastalıkları olan depresif olmayan hastalara göre daha kötüdür. Bu grupta daha fazla amiloid ve NFY birikimi görülür. ApoE 4 allelinin AH patolojisindeki etkisine rağmen, depresyon ile ilişkisi tam olarak kurulamamıştır (109, 110).

Alzheimer hastalığında depresyonu saptamak ve teşhis etmek, çeşitli nedenlerden dolayı klinik ortamda bir zorluk oluşturabilir. Demanslı hastalar, dil bozuklukları ve sınırlı farkındalıkları nedeniyle duygularını ifade etmekte güçlük çekerler. Diğer bir zorluk, apatiyi (ilgisizliği) depresyondan ayırmak olabilir. Hüzünlü ruh hali, suçluluk ya da değersizlik gibi klasik depresyon semptomları, AH ile ilişkili depresyonda daha az belirgindir. Depresif AH'lerde uyku sorunları, ilgisizlik, iştahsızlık ve kilo kaybı sıktır. İntihar fikirleri çok nadirdir, fakat AH'deki depresyona birçok durumda sanrılar ve halüsinasyonlar gibi psikoz semptomlar eşlik eder (109).

Depresyon ile birlikte seyreden AH tedavisinde antidepresan dışında ilave olarak davranış tedavisi, bilişsel terapi, elektro konvülsif tedavi gibi alternatif yöntemler de kullanılmaktadır (109).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma randomize kontrollü deneysel bir çalışma olup ileriye yöneliktir.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma Ocak 2017- Aralık 2021 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Nöroloji Anabilim Dalı ve Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi iş birliğinde, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Servisi Pulmoner Rehabilitasyon Ünitesi'nde gerçekleştirildi.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Nöroloji Anabilim Dalı, Demans Polikliniği'ne başvuran öykü, fizik muayene, nörokognitif değerlendirme ve görüntüleme yöntemleri ile uzman nörolog tarafından Muhtemel Alzheimer Hastalığı tanısı konulan, klinik demans derecelendirme ölçeğine göre hafif veya orta evre olan, 50 yaş ve üstü, çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden ve araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyan hastalardan oluşturuldu. Çalışmaya dahil olan hastalar, rasgele sayılar tablosu kullanılarak belirlenen dörtlü blok randomizasyon yöntemi ile egzersiz (deney) ve kontrol grubu olarak ikiye ayrıldı.

3.3.1. Araştırmaya Dahil Edilme/Dışlanma Kriterleri

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

- 50 yaş ve üzeri olmak
- Öykü, fizik muayene, nörokognitif değerlendirme, görüntüleme yöntemleri ile Muhtemel Alzheimer Hastalığı tanısı almış olmak
- Hafif veya orta evre AH tanısı almak (CDR 1 veya 2 olmak)
- Psikotropik ilaç kullanan hastaların en az 2 aydır bu grup ilaçları alıyor olmaları ve durumlarının stabil olmaları

- Bağımsız yürüyebilmek
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak
- MMDT'den en az 10 puan almış olmak

Araştırmadan Dışlanma Kriterleri

- Son altı ay içinde herhangi bir egzersiz grubuna katılmış olmak
- Fonksiyonelliği kısıtlayan major bir ortopedik veya nörolojik problemi olmak
- AH dışı demansı olmak
- Günlük yaşam aktivitelerini etkileyecek ve mobilizasyonunu kısıtlayacak düzeyde komorbid hastalığa sahip olmak
- Davranışsal problemlere sahip olmak (bağırma, gezinme, agresif olma vb), iletişim kurma problemine sahip olmak (görme, duyma gibi)
- Solunum sistemi hastalığına sahip olmak

3.4. Araştırmanın Materyali

Araştırmada hücre hattı, deney hayvanı, vs gibi herhangi bir materyal kullanılmadı.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı Değişkenler

- Kognitif durum
- Solunum fonksiyon test parametreleri
- Solunum kas kuvveti (inspiratuar ve ekspiratuar kas kuvveti)
- Dispne şiddeti
- Göğüs çevre ölçümü
- Egzersiz kapasitesi
- Fiziksel performans
- Periferik kas kuvveti
- Uykululuk durumu
- Depresyon

- Günlük yaşam aktiviteleri
- Yaşam kalitesi

Bağımsız Değişkenler

- Yaş, cinsiyet, mesleki ve eğitim durumu gibi demografik özellikler
- Boy, kilo, beden kütle indeksi,
- Hastalık süresi
- İlaç kullanımı
- Sigara-alkol-egzersiz alışkanlığı
- Ek hastalıklar

3.6. Veri toplama Araçları

3.6.1. Değerlendirme

Demografik Bilgiler

Hastaların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet, medeni durumları, eğitim seviyeleri, meslekleri), klinik bilgileri (özgeçmiş, soygeçmiş, Alzheimer tanı süresi, medikasyon), alışkanlıkları (sigara tüketimi, alkol tüketimi, egzersiz alışkanlığı) ve solunumsal semptomların varlığı (nefes darlığı, öksürük, balgam, yorgunluk, göğüs yan ağrısı) karşılıklı görüşme yöntemiyle kişilere ve yakınlarına sorgulanarak kaydedildi. Boy ve kilo ölçümü klinikte değerlendirildi, vücut kütle indeksleri (VKİ) hesaplandı (EK-1).

Kognitif Durumun Değerlendirilmesi (Mini-Mental Durum Testi [MMDT])

Folstein ve ark. tarafından geliştirilen, Güngen ve arkadaşları tarafından ise Türk toplumunda demans tanısında (kappa değeri=0,92) geçerliği ve güvenirliği yapılan Mini Mental Durum Testi (MMDT), bilişsel fonksiyonları kısa sürede değerlendirmek için sıklıkla kullanılmaktadır (113, 114). MMDT ile zaman ve mekân oryantasyonu, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek, dikkat ve hesaplama, dil becerileri ve konstrüksiyonel apraksi açısından değerlendirme yapılmaktadır. Puan aralığı 0-30 arasında değişen test ile her bir doğru yanıta bir puan verilerek, maksimum 30 puan alınabilmektedir. Eğitimli bireyler için 22 puan ve altı, olası bilişsel bozukluğu, 23

puan ve üzeri, bilişsel durumun iyi olabileceğini gösterirken, eğitimsiz bireyler için 18 puan ve altı, olası bilişsel bozukluğu 19 puan ve üzeri, bilişsel durumun iyi olabileceğini göstermektedir (113, 114). Bu çalışmada ise Keskinoğlu ve arkadaşlarının yapmış olduğu Standardize Mini Mental Durum Test'in toplumda yaşayan yaşlılarda uygulanması sırasında sorun oluşturan bölümlerinin düzenlendiği Yeniden Düzenlenmiş Standardize Mini Mental Durum Testi (D-SMMDT) kullanıldı (kappa değeri=1.000) (115).

Solunum Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

Spirometre ile laboratuar şartlarında yapılan solunum fonksiyon testleri, özellikle son yıllarda fizyoloji çalışmalarında kullanılan araçlar olmaktan çıkıp, solunum hastalıklarının klinik değerlendirmelerinde yaygın olarak kullanılan bir laboratuar yöntemi haline gelmiştir. Non-invaziv bir yöntem olan bu değerlendirme, solunum sistemi ile ilgili tanı ve klinik seyrin takibinde kullanılan objektif bir yöntemdir. Araştırmamızda hastaların solunum fonksiyon testi kapsamlı solunum fonksiyon test cihazı (Jaeger Master Screen Pulmonary Function Testing System, Care Fusion Corporation, Basingstoke, UK) ile yapıldı. Bu araştırma için hastaların birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV1), zorlu vital kapasite (FVC), FEV1/FVC ve tepe akım hızı (PEF) beklenen yüzde değerleri ölçülerek kaydedildi. Solunum fonksiyon testi; American Thoracic Society ATS/European Respiratory Society (ERS) kriterlerine uygun olarak hasta sırt kısmı destekli bir sandalyede rahat bir pozisyonda otururken yapıldı ve test esnasında standart ölçüm direktifleri kullanıldı (116).

Solunum Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Solunum kas kuvveti, non-invaziv bir yöntem olan ağız içi basınç ölçüm cihazı ile ATS/ERS kriterlerine uygun şekilde maksimal inspiratuar basınç (maximal inspiratory pressure-MİP) ve maksimal ekspiratuar basınç (maximal expiratorp pressure-MEP) ölçümü yapılarak gerçekleştirildi (117).

MİP ölçümü için; rezidüel volüm seviyesine kadar yapılan maksimum ekspirasyonun ardından valf aracılığı ile kapalı olan havayoluna karşı maksimum istemli bir inspirasyon yapıldı. MEP ölçümü için; total akciğer kapasitesi seviyesine kadar inspirasyonun ardından valf aracılığı ile kapalı olan havayoluna karşı maksimum

ekspirasyon yapıldı. MİP-MEP ölçümü; oturma pozisyonunda, üç kez tekrarlandı ve en yüksek değer kaydedildi. Ölçülen en iyi iki değer arasında %10'dan veya 10 cmH_2O'dan fazla fark olmamasına dikkat edildi. Test sırasında hastaya burun klipsi takıldı, ağızlık tam yerleştirilerek ağız etrafından hava kaçağı olmamasına dikkat edildi (117).

Göğüs Çevre Ölçümü

Göğüs kafesi hareketliliğini değerlendirmek için mezura yardımıyla aksillar, epigastrik ve subkostal bölgelerden göğüs çevre ölçümü yapıldı. Hasta ayakta iken nötral, derin inspirasyon ve derin eksprirasyonda olmak üzere üç ölçüm yapıldı. Derin inspirasyon ve derin ekspirasyon arasındaki fark cm cinsinden kaydedildi (118).

Dispnenin Değerlendirmesi

Hastaların günlük hayatlarında algıladıkları nefes darlığı hissi, Modifiye Medical Research Council (MMRC) skalası ile değerlendirildi. 0-4 puanlık kategorik bir skala olan MMRC ile hastalar dispne düzeylerini en iyi tanımlayan ifadeyi seçmektedirler (119). Bu skala, nefes darlığı oluşturabilecek günlük yaşam aktiviteleri örneklerini temel alması nedeniyle hastalar tarafından kolay algılanabilen ve uygulaması kolay olan bir skaladır. Arteryel kan gazı ve akciğer fonksiyonlarıyla parallelik göstermektedir.

Hastaların egzersiz sırasında harcadıkları çabayı ölçmek amacıyla modifiye borg skalası kullanıldı. Bu skala, çoğunlukla efor sırasındaki dispne şiddetini tanımlamak amacıyla kullanılmasına rağmen istirahat dispne şiddetini belirlemek amacıyla da kullanılabilen güvenilir ölçeklerden birisidir. Sıfır ile 10 arasında derecelendirilmiş, uygulaması kolay bir ölçektir. Sıfır dinlenim hali, 10 ise maksimum, en zor şiddetini tanımlamaktadır (120). Çalışmamız kapsamında, ayrıca görsel uyarı sağlaması açısından Modifiye Borg skalasının renkli hali kullanılarak hastaların uyumu kolaylaştırılmıştır (Şekil 1).

0	Dinlenme
1	Oldukça Kolay
2	Kolay
3	Orta
4	
5	Zor
6	
7	Oldukça Zor
8	
9	Çok Zor
10	Maximum, En Zor

Şekil 1. Modifiye Borg Skalası

Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi (Altı Dakika Yürüme Testi [6DYT])

Hastaların egzersiz kapasitesi altı dakika yürüme testi (6DYT) ile değerlendirildi. 6 DYT, klinikte yaygın olarak kullanılan submaksimal bir testtir. Test öncesi hastaların en az 15 dk. dinlenmeleri sağlandı ve test sırasında dinlenme ihtiyacı olduklarında dinlenebilecekleri fakat bu sürenin teste ilave edilmeyeceği açıklandı. Test için hastalardan 30 metrelik düz bir koridorda, 6 dakika boyunca olabildiğince hızlı yürümeleri istendi. Yürüme testi esnasında her bir dakikada "çok iyi gidiyorsunuz" şeklinde standart ifadeler ile hastalar cesaretlendirildi (121).

Test öncesi ve sonrasında hastaların periferal oksijen saturasyonları, kalp hızları, kan basınçları ölçülerek kaydedildi. Algılanan bacak yorgunluğu ve dispne algıları, hastaların kendi durumlarına uygun olarak işaretledikleri 0-10 arasında puanlandırmaya sahip kategori skalası olan Modifiye Borg skalası ile kaydedildi. Test sonunda hastaların yürüdüğü toplam mesafe metre cinsinden hesaplanarak kaydedildi (121).

Fiziksel Performansın Değerlendirilmesi (Kısa Fiziksel Performans Bataryası [KFPB])

Kısa Fiziksel Performans Bataryası, alt gövde fonksiyonunu değerlendiren 3 objektif testten (4 metre yürüme, sandalyeden kalkma ve ayakta denge) oluşur. KFPB, yürüme hızı, sandalyeden kalkma kabiliyeti ve progresif olarak daha zor pozisyonlarda dengenin sürdürülmesi yeteneğini değerlendirir. Dengenin sürdürülmesi testi, ayaklar yan yana, tandem ve semi-tandem durma testlerini içerir. Hasta ayaklarını hareket

ettirdiğinde, destek almaya çalıştığında veya 10 saniyeyi tamamladığında zaman durdurulur. Yürüme hızı testi için hastanın 4 metrelik mesafeyi normal yürüme hızında yürümesi istenir. Sandalyeden kalkma testinde düz arkalıklı bir sandalye duvara yakın yerleştirilir. Hastanın ellerini göğsünde bağlayıp 5 kez yapabildiği kadar hızlı bir şekilde sandalyeden kalkıp oturması istenir ve zaman kaydedilir. Ayağa kalkmaya başladığında süre başlatılır ve 5 kez kalkmayı tamamladığı ayakta dik durma pozisyonunda süre durdurulur. Her üç fiziksel performans ölçümü (yürüme hızı, denge, sandalyeden kalkma) aktivitenin gerçekleştirilme süresine göre 0-4 arasında puanlanır, üç testin puanları toplanarak 0 (kötü) ile 12 (çok iyi) arasında toplam puan bulunur (122).

Periferik Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Periferik kas kuvvetinin değerlendirilmesi, gövde kasları ve kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi şeklinde yapıldı.

a. Gövde Kasları: Takkei marka (T.K.K. 5102 BACK-D) sırt bacak (back and lift) dinamometresi kullanılarak yapıldı. Dizler bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayakları yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, eller ile kavranan dinamometre barı dikey olarak maksimum oranda bacaklar kullanılarak yukarı çekildi. Üç kez tekrar edilen çekişin en iyi değeri kaydedildi (123).

b.Kavrama Kuvveti: El kavrama kuvveti el dinamometresi (Jamar®, Patterson Medical, Warrenville, Illinois, ABD) ile ölçüldü. Ölçümler oturma pozisyonunda, omuz adduksiyonda ve nötral rotasyonda, dirsek 90º fleksiyonda, ön kol midrotasyonda, el bileği nötralde olacak şekilde yapıldı (124). Hastaların dominant elleri için aralarında birer dakikalık dinlenme arası verilen 3 ölçüm yapıldı ve en iyi değer çalışmada kullanıldı.

Uykululuk Durumunun Değerlendirilmesi (Epworth Uykululuk Ölçeği-EUÖ)

Johns tarafından 1991 yılında geliştirilen, Ağargün ve arkadaşları tarafından ise 1999 yılında Türkçe geçerlik ve güvenirliği yapılan Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ) ile gündüz aşırı uyku eğilimi belirlenmektedir (125, 126). Kişinin gündüz uykululuk

durumunu sorgulayan bu test ile hastalar sekiz soruyu 0, 1, 2, 3 şeklinde uyuma olasılığına göre puanlamaktadır ve sekiz sorunun toplamı hesaplanmaktadır. Yüksek puan uykululuğu göstermektedir. Toplam puan 10'dan büyükse patolojik uykululuk varlığı düşünülür (125). EUÖ, uykunun niteliksel ve niceliksel olarak ölçüldüğü öz bildirim ölçeklerindendir, fakat literatür incelendiğinde demans hastalarının soruları anlayıp cevaplaması ile ilgili olumsuz durumların elimine edilebilmesi açısından hasta yakını/bakımvereni tarafından doldurulmaktadır (127). Bu araştırmada hasta bakım verenine soruldu.

Depresif Semptomların Değerlendirilmesi (Geriatrik Depresyon Skalası-Kısa Form [GDS-KF])

Bu çalışmada, geriatrik bireylerin depresif semptomlarının değerlendirilmesi için Yesavage tarafından geliştirilen, Türkçe geçerliği ve güvenirliği ise Durmaz ve arkadaşları tarafından yapılmış olan, Geriatrik Depresyon Skalası'nın 15 soruluk kısa formu (GDS-KF) kullanıldı. Ölçek, evet/hayır şeklinde cevaplanan 5 olumlu soru (1, 5, 7,11 ve 13) ve 10 olumsuz sorudan oluşmaktadır. Ölçeğin değerlendirmesinde olumlu sorulara hayır, olumsuz sorulara evet yanıtları l'er puanla eşleştirilmiştir, toplam puanın 6 ve üzeri olması depresif semptomlar için anlamlı kabul edilmektedir (128, 129). Literatür incelendiğinde hafif-orta evre AH'li bireylerin soruları anlayıp cevaplayabildiği görülmektedir. Bu çalışma kapsamında GDS-KF, hastalara uygulandı.

Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

Günlük yaşam aktiviteleri değerlendirmesi kapsamında temel günlük yaşam aktiviteleri ve enstrümental günlük yaşam aktiviteleri sorgulandı.

a. Temel Günlük Yaşam Aktiviteleri (Barthel Temel Günlük Yaşam Aktiviteleri): Hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeylerini değerlendirmeyi amaçlayan Barthel temel günlük yaşam aktiviteleri indeksi (TGYA) 1965 yılında Barthel ve Mahoney tarafından geliştilmiş bir testtir. Bu değerlendirme yöntemi ile gayta ve idrar kontinansı, beslenme, yıkanma, giyinme, transfer, tuvalet kullanma, mobilite, basamak çıkma ve banyo gibi günlük işlerini bağımsız veya

yardımla yapılmasına göre puan verilir. Puanlama 0 ile100 arasında değişmekte ve 0 puan tam bağımlılığı, 100 puan ise bağımsızlığı ifade etmektedir (130).

b. Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri (Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri): Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri (EGYA) indeksi telefon kullanma, yemek hazırlama, alışveriş yapma, günlük ev işlerini yapma, çamaşır yıkama, ulaşım aracına binebilme, ilaçları kullanabilme ve para idaresi ile ilgili bilgileri içeren 8 sorudan oluşmaktadır (131). Her kategori için, bireyin en yüksek işlevsel düzeyine en çok benzeyen ifade işaretlenir. İlgili ifadenin puan değerine göre 0 veya 1 şeklinde puanlama yapılır. EGYA için toplam sonuç puanı olarak 0-8 aralığında bir değer elde edilir. Düşük puan enstrümental günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılığı gösterirken, 8 puan tam bağımsızlık ile ilişkilidir (132).

Hastalığa Özel Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi (Alzheimer Hastalığı-Yaşam Kalitesi Ölçeği [AH-YKÖ])

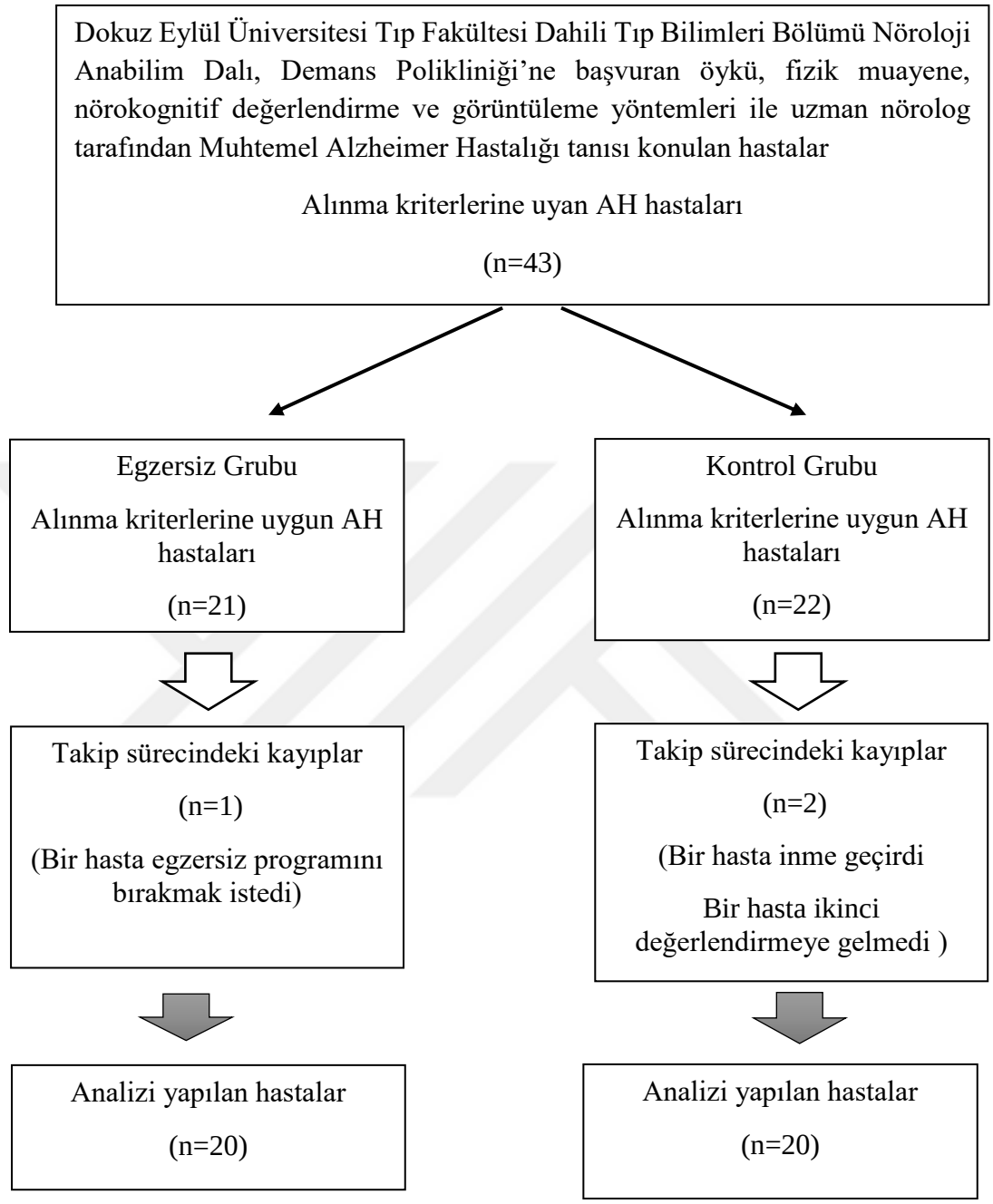
Türkçe geçerlilik ve güvenirliği Akpınar ve Küçükgüçlü tarafından yapılan Alzheimer Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği (AH-YKÖ), bireyin o anki sahip olduğu yaşam kalitesi hakkında bilgi vermektedir (133). On üç maddeden oluşan ölçek, Longsdon ve arkadaşları tarafından 1999 yılında Amerika'da geliştirilmiştir (134). Her bir madde için kötü (1 puan), orta (2 puan), iyi (3 puan) ve mükemmel (4 puan) ifadelerinden uygun olan işaretlenir. AH-YKÖ hem hasta hem de bakım verenler tarafından birbirilerinden bağımsız olarak doldurulmaktadır. MMDT puanı 10 ve üzeri olan hafif-orta evre AH'li hastaların ölçeği cevaplayabildikleri görülmektedir. Bakım verenler ölçeği bağımsız kendileri doldururken, ölçek hastalarla görüşme yoluyla doldurulmaktadır. Ölçeğin puanlandırmasında hasta ve bakım verenlerin verdiği yanıtlar ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Toplam puan için hastaların verdiği yanıtlardan elde edilen puan iki ile çarpılıp, bakım verenlerin puanı ile toplanarak üçe bölünür. AH-YKÖ'den elde edilen puan aralığı 13-52'dir ve elde edilen puanın artması daha iyi bir yaşam kalitesi olduğunu göstermektedir (133, 134).

3.6.2. Çalışma Tasarımı ve Egzersiz Programı

Çalışmanın planlama aşamasında, araştırmaya dahil edilecek kişi sayısı, her iki grupta 30'ar kişi olmak üzere toplam 60 kişi şeklinde hesaplandı ve hastalar rasgele sayılar tablosu kullanılarak belirlenen dörtlü blok randomizasyon yöntemi ile egzersiz (deney) ve kontrol grubu olarak ikiye ayrıldı.

Her iki grupta yirmişer kişinin ilk ve son değerlendirmelerinin tamamlanmasının ardından G*Power Software (ver. 3.1.9.2) programı kullanılarak grupların MMDT puanlarındaki değişim sonuçlarına göre post-hoc güç analizi yapıldı. Bu analize göre 0,05 alfa değeri ve 1,26 etki büyüklüğü ile çalışmanın gücü 0,97 bulundu ve çalışma açısından yeterli olgu sayısına ulaşıldığı sonucuna varılarak araştırma sonlandırıldı.

Egzersiz grubuna 21, kontrol grubuna ise 22 olmak üzere toplam 43 AH hastası çalışmaya dahil edildi. Egzersiz grubundan bir hasta egzersiz programını bıraktığı için, kontrol grubundan bir hasta ikinci değerlendirmeye gelmediği için ve kontrol grubundan başka bir hasta da inme geçirdiği için toplam 40 hasta ile çalışma tamamlandı. Çalışmanın akış şeması Grafik 1'de gösterildi.



Grafik 1. Çalışma Akış Şeması

Çalışmaya katılan egzersiz ve kontrol grubundaki tüm hastalar ve yakınlarına AH ve beraberinde görülebilecek sorunlar (iletişim,davranış, duygusal, uyku, beslenme, kişisel hijyen ve tuvalet, giyinme, ev içi düzenleme, mobilizasyon vb) hakkında bilgilendirmeler ve bunlara yönelik yaklaşım önerileri yapıldı, ev içi ve ev

dışında yapılabilecek eğlence ve spor aktiviteleri konusunda örnekler verilerek önerilerde bulunuldu. Bunun için, Türkiye Alzheimer Derneği Mersin Şubesi tarafından hazırlanan "Alzheimer Hastaları ve Yakınları için Yaşamı Kolaylaştıracak Bir Başucu Kitabı"ndan faydalanıldı ve hasta yakınları, dijital ortamdan kitaba ulaşmaları konusunda yönlendirildiler (135).

Egzersiz grubuna dahil olan hastalar, haftada 2 gün, 12 hafta boyunca toplam 24 seans olmak üzere Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Göğüs Hastalıkları servisinde yer alan pulmoner rehabilitasyon ünitesinde, uzman fizyoterapist süpervizörlüğünde, solunum, aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan, bireysel egzersiz programına alındı. Hastalar tedavi programı boyunca kalp hızı, solunum frekansı, kan basıncı, periferal oksijen saturasyonu, yorgunluk ve dispne algısı açısından takip edildi.

Her egzersiz seansı öncesi ısınma egzersizleri ve seans sonunda ise soğuma egzersizleri verildi. Isınma periyodunda geniş açılı üst ekstremite hareketleri ile birlikte yerinde tempolu sayma yapılırken, soğuma periyodunda ise 3 tekrarlı, 15-20 saniye süren, alt ve üst ekstremite germe egzersizleri yapıldı. Isınma ve soğuma egzersizleri yaklaşık olarak 5-10 dakika sürdü.

Hastalara solunum kontrolü gösterildi, büzük dudak solunumu (pursed lip) ile yavaş ve derin solunum öğretildi. Fizyoterapist eşliğinde, büzük dudak solunumu ile her biri onar tekrarlı birer set şeklinde diyafragmatik solunum egzersizi, apikal torakal solunum egzersizi ve bilateral torakal ekspansiyon egzersizi yaptırıldı.

Diyafragmatik solunum egzersizi yapılırken fizyoterapist ellerini subkostal bölgeye yerleştirerek doğru solunum egzersizi yapılmasını fasilite etti. Hasta, sırt destekli oturur pozisyonda iken burnundan nefes alıp, büzük dudak solunumu ile aldığı havayı yavaş ve uzun bir şekilde boşalttı. Bu egzersiz sırasında göğüs kafesinde herhangi bir hareketlilik olmaması ve nefes vermenin pasif olarak zorlanmadan gerçekleşmesine dikkat edildi.

Torakal ekspansiyon egzersizleri için ilgili bölgelerde fizyoterapistin el teması ve fasilitasyonu ile birlikte hastalar büzük dudak solunumu yaptı. Hastalardan inspirasyon sonunda, 3 saniye maksimum inspirasyonda tutmaları istendi.

Hastalara elastik bantlar kullanılarak alt ekstremite (kalça fleksiyonu-ekstansiyonu-abdüksiyonu ve addüksiyonu) ile üst ekstremite ve gövde (üst ekstremite proprioseptif nöromusküler fasilitasyon [PNF] paternleri ile) kaslarına yönelik solunum kontrolü ile birlikte kuvvetlendirme egzersizleri yaptırıldı. Kuvvetlendirme eğitiminin şiddetini belirlemek için Modifiye Borg Skalası kullanıldı. Orta/submaksimal yoğunluklu dirençli egzersiz eğitimi için Modifiye Borg skalasına göre 3-6 şiddetinde yorgunluğun oluşması referans alındı. Kuvvetlendirme egzersizleri uzman fizyoterapist eşliğinde, 2 dakikalık dinlenme periyotları ile birlikte, 8-12 tekrardan oluşan 1 set şeklinde yapıldı.

Solunum kontrolü ile yapılan aerobik eğitim programı, bisiklet ergometresinde 10 dakika pedal çevirme ve eğimsiz yürüme bandında sabit hızda 20 dakika boyunca yürüme şeklindeydi. Aerobik egzersiz şiddeti belirlenirken kalp hızı rezervi yöntemi ve Modifiye Borg Skalası kullanıldı. Aerobik egzersiz programı, American College of Sport Medicine (ACSM) ve National Institute on Aging (NIA)'in yayınladığı yaşlılar için aerobik egzersiz programı rehberlerine göre yapıldı. Orta şiddette submaksimal aerobik egzersiz eğitimi için; maksimal kalp hızının %60-80'inde ve Modifiye Borg Skalasına göre 3-6 şiddetinde, bisiklet ergometresinde pedal çevirme ve yürüme bandında yürüyüşten oluşan aerobik egzersizler verildi. Tüm izlem boyunca egzersizlerin şiddeti hastaların tolerasyonuna göre ilerleyici şekilde arttırıldı (136, 137).

Hastaların kalp hızı, solunum frekansı, kan basıncı, periferal oksijen saturasyonu, algıladıkları dispne ve yorgunluk seviyeleri egzersiz seansları öncesi, sonrası ve seans boyunca takip edildi. Tüm egzersizler solunum kontrolüyle yapıldı.

Hasta ve yakınlarına Modifiye Borg skalası anlatılarak egzersiz seanslarının olmadığı günlerde, bu skalaya göre 3-6 şiddetinde yorgunluk düzeyi oluşturacak şiddette yürümeleri istendi. Solunum egzersizleri (her gün) ve kuvvetlendirme egzersizleri (seansa gelmedikleri bir gün) gösterilerek egzersiz seansları dışında da yapmaları istendi. Egzersizler sırasında yorgunluk, ciddi nefes darlığı ya da çarpıntı hissettikleri an, egzersize ara vermeleri, program öncesi ve sonrası kalp hızı, nefes darlığı ve yorgunluk şiddeti takibi yapmaları tavsiye edildi, ilgili eğitim verildi.

Egzersiz grubu için oluşturulan egzersiz programının içeriği, Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Egzersiz grubu için oluşturulan egzersiz programının içeriği

Egzersizler	**Spesifik Aktivite**	**Egzersizin şiddeti/tekrar sayısı/süresi**
Isınma Egzersizleri	Geniş açılı üst ekstremite hareketleri (omuz fleksiyonu, omuz abduksiyonu ve omuz sirkümdiksiyonu) Yerinde tempolu sayma	10 tekrarlı dinamik aktif omuz egzersizleri 5-10 Dakika
Solunum Egzersizleri	Büzük Dudak Solunum Egzersizi Diyafragmatik solunum Egzersizi Torakal Ekspansiyon Solunum Egzersizleri	10 tekrar/1 set 5-10 Dakika
Kuvvetlendirme Egzersizleri	Alt ekstremite (kalça fleksiyonu-ekstansiyonu-abdüksiyonu-addüksiyonu) Üst ekstremite ve gövde PNF paternlerinde (fleksiyon-adduksiyon-eksternal rotasyon/ fleksiyon-abduksiyon-eksternal rotasyon/ ekstansiyon-adduksiyon-intenal rotasyon/ ekstansiyon-abduksiyon-internal rotasyon) kuvvetlendirme	2 dakikalık dinlenme periyotları Elastik bantlarla 8-12 tekrardan oluşan 1 set Orta/submaksimal (Modifiye Borg skalasına göre 3-6 şiddetinde yorgunluk) Yoğunlukta ilerleyici direnç eğitimi 15-20 Dakika
Aerobik Egzersizler	Bisiklet Ergometresi ile Pedal Çevirme (10 Dakika) Yürüme Bandında Yürüme (20 Dakika)	Orta şiddette submaksimal yoğunlukta Aerobik egzersizler
Soğuma Egzersizleri	Esneklik Egzersizleri Germe Egzersizleri	3-4 tekrarlı, 15-20 saniye süren alt ve üst ekstremite germe egzersizleri 5-10 Dakika



Şekil 2. Isınma ve Soğuma Periyodu Egzersizleri



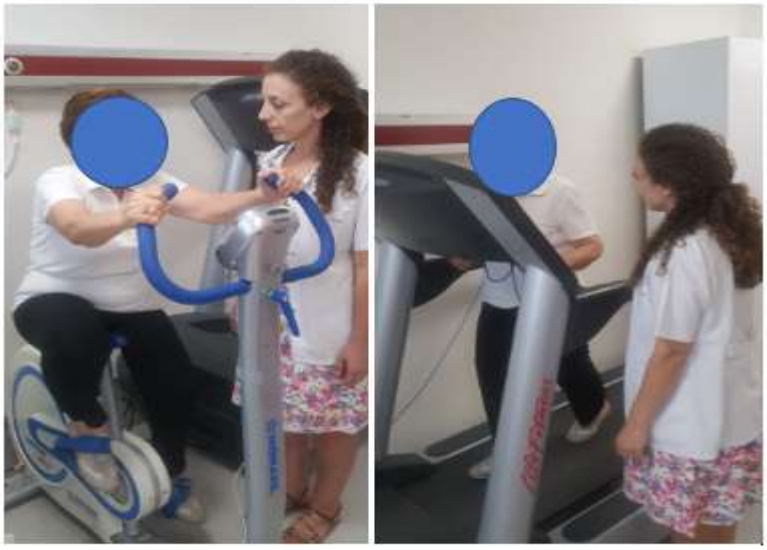
Şekil 3. Solunum Egzersizleri



Şekil 4. Alt Ekstremite Kuvvetlendirme Egzersizleri



Şekil 5. Üst Ekstremite Kuvvetlendirme Egzersizleri



Şekil 6. Aerobik Egzersizler (Bisiklet Ergometresi ile Pedal Çevirme ve Yürüme Bandında Yürüme)

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi

Tablo 3. Araştırma planı ve takvimi

	Ocak 2017	Eylül-Aralık 2017	Ocak 2018	*	Ocak 2019	**	Ocak 2020	***	Ocak 2021	****	Ekim 2021	Kasım 2021	Aralık 2021
Kaynak Tarama	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Veri toplama ve Değerlendirme		X	X	X	X	X	X	X	X	X			
İstatistiksel Analiz											X		
Yazım											X	X	X
Basım													X
Sunum													X

* Şubat 2018-Aralık 2018

** Şubat 2019-Aralık 2019

*** Şubat 2020-Aralık 2020

**** Şubat 2021-Eylül 2021

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilecek hasta sayısı, çalışma planlama aşamasında belirlenirken literatürde Yu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmadaki aerobik egzersizin GDS-Kısa Form'unda oluşturduğu değişimin effect size'ı (0,66) örnek alınarak hesaplama yapıldı (23). Çalışmaya dahil edilecek kişi sayısı G Power 3.1.9.2 programı ile 0,66 effect size, %95 güven düzeyi, %85 güç ile hesaplanarak her iki grupta 30'ar kişi olmak üzere toplam 60 kişi şeklinde hesaplandı.

Hastalar rasgele sayılar tablosu kullanılarak belirlenen dörtlü blok randomizasyon yöntemi ile egzersiz (deney) ve kontrol grubu olarak ikiye ayrıldı.

Her iki grupta yirmişer kişinin ilk ve son değerlendirmelerinin tamamlanmasının ardından G*Power Software (ver. 3.1.9.2) programı kullanılarak grupların MMDT puanlarındaki değişim sonuçlarına göre post-hoc güç analizi yapıldı. Bu analize göre 0,05 alfa değeri ve 1,26 etki büyüklüğü ile çalışmanın gücü 0,97 bulundu ve çalışma açısından yeterli olgu sayısına ulaşıldığı sonucuna varılarak araştırma sonlandırıldı.

Veriler IBM SPSS Statistics 23 programı kullanılarak değerlendirildi.

Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro –Wilk testi, histogramlar ve olasılık grafikleri kullanılarak incelendi.

Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin sayısı parametrik koşulları sağlamadığı için çalışmaya ait tüm analizler parametrik olmayan testler ile gerçekleştirildi.

Çalışma başlangıcı ve bitişinde değerlendirilen parametreler açısından gruplar arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann-Whitney U Testi yapıldı.

Her grubun kendi içerisinde ölçümle elde edilen parametrelerinin çalışma öncesi ve sonrası değerlerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanıldı.

Egzersiz ve kontrol grubuna ait ölçüm değerlerinin farklarının analizinde Mann Whitney U Testi kullanıldı.

Sonuçlar ortanca, çeyrekler arası ve yüzde değerleri verilerek sunuldu. Sayımla belirtilen değişkenler; sayı ve yüzde olarak verildi. Sayımla belirtilen değişkenlerin kıyaslanmasında Ki-kare testi veya Fisher'in kesin ki-kare testi kullanıldı.

Anlamlılık düzeyi; %95 güven aralığında $p<0,05$ olarak belirlendi.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmamız ile uzun dönemde tekrar bir değerlendirme yapmamamız nedeniyle uyguladığımız kombine egzersiz programının etkinliğinin zaman içindeki değişimini bilemiyoruz. Uzun dönemde de etkinliğin devam edebilmesi için egzersiz programında çeşitli düzenlemelerin yapılarak devam edeceği çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamız ile bilişsel fonksiyonlar genel olarak değerlendirilmiştir. Alt parametrelerinin değerlendirilmesi ile egzersizin hangi asosiasyon alanında bir kazanım sağladığı görülebilir. Bu nedenle bilişsel fonksiyonların ayrıntılı değerlendirileceği çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamıza katılan hafif ve orta evre AH hastaları, egzersiz ve kontrol gruplarına ayrılarak sadece bu gruplar düzeyinde incelendi. Gruplara dâhil olan hafif ve orta evre AH hastalarının da ayrı ayrı incelenerek alt analizlerin yapılması, hastalık evresinin egzersiz etkinliğine katkısı açısından inceleme sağlayabilir. Literatür incelendiğinde bu tarz çalışmalar olmadığı görülmüştür. Bunun için farklı evrelere sahip, daha fazla katılımcının olduğu çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

3.10. Etik Kurul Onayı

Çalışmanın etik kurul onayı, Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 12/01/2017 tarih ve 3068-GOA protokol numaralı, 2017/01-27 karar numarası ile alındı (EK-2).

Çalışmaya katılan tüm AH hastaları ve yakınlarına çalışmanın amacı, uygulanacak tüm yöntemler, değerlendirmeler ve egzersiz programları hem sözlü hem yazılı olarak açık bir şekilde anlatıldı. Tüm hastalardan 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu' imzalatılarak alındı. Hastalar için hazırlanan 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu' örneği EK-3'te verilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya 20 hasta egzersiz grubuna, 20 hasta da kontrol grubuna dahil olmak üzere toplam 40 Alzheimer hastası (AH) katıldı. Egzersiz grubunun yaş ortancası 67 yıl (64,5/79), kontrol grubunun yaş ortancası ise 70 yıl (60,50/73) idi ve iki grup yaş dağılımı açısından benzerdi (p=0,386, Tablo 4).

Egzersiz grubunda 11 kadın/9 erkek, kontrol grubunda 15 kadın/5 erkek hasta bulunmaktaydı ve iki grup arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p=0,185, Tablo 4, Grafik 2). Her iki grup boy, kilo ve vücut kütle indeksi (VKİ) açısından benzerdi (p>0,05, Tablo 4).

Egzersiz grubunda hastalık süresi ortanca değeri 2 yıl (1/3,88), kontrol grubunda hastalık süresi ortanca değeri 2 yıl (0,5/3) idi ve iki grup arasında hastalık süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,612, Tablo 4).

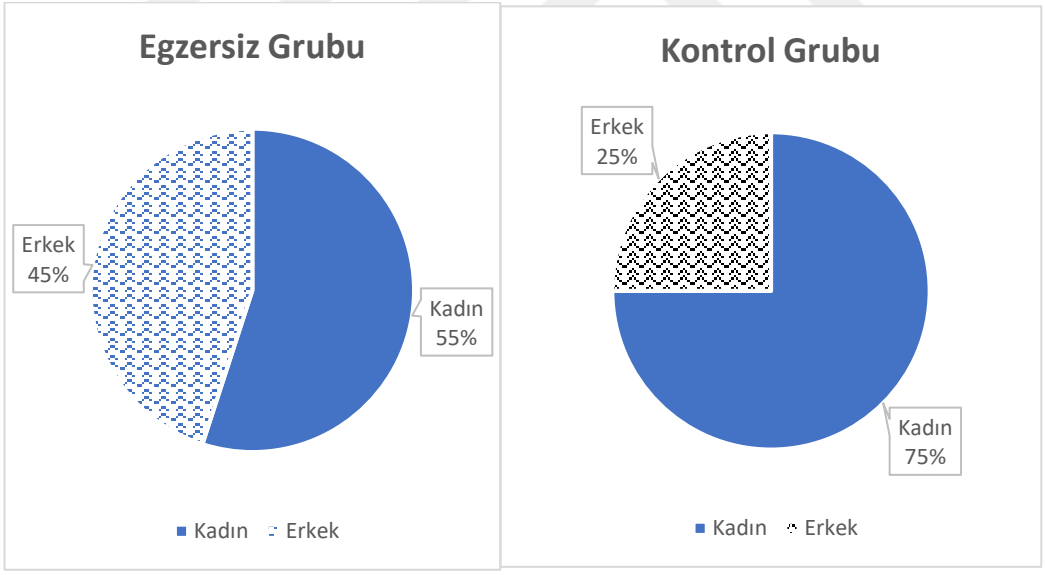
Medeni durum açısından incelendiğinde egzersiz grubunda 11 (%55), kontrol grubunda ise 16 (%80) hastanın evli ve eşinin sağ olduğu saptandı ve iki grup arasında medeni durum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p=0,091, Tablo 4).

Hastaların egzersiz alışkanlığı sorgulandığında; egzersiz grubundan 2 (%10) kişinin, kontrol grubundan ise 3 (%15) kişinin düzensiz yürüyüş alışkanlığının olduğu görüldü. Her iki grup egzersiz alışkanlığı açısından birbirine benzer bulundu (p=0,692, Tablo 4).

Tablo 4. Grupların demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması *

	Egzersiz Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	p
Yaş, yıl	67 (64,5/79)	70 (60,50/73)	0,386
Cinsiyet K/E, n (%)	11(55) /9(45)	15 (75) /5(25)	0,185
Boy uzunluğu, m	1,59 (1,52/1,70)	1,57 (1,53/1,63)	0,968
Beden ağırlığı, kg	72 (57,5/76,5)	64 (58,5/75,5)	0,828
VKİ, kg/m²	25,49 (24,20/29,21)	26,13 (24,45/29,95)	0,433
Hastalık süresi, yıl	2 (1/3,88)	2 (0,5/3)	0,612
Medeni durum evli/dul, n (%)	11(55) /9(45)	16 (80) /4 (20)	0,091
Egzersiz alışkanlığı olan, n (%)	2 (10)	3 (15)	0,692

* n (%) dışındaki veriler ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak sunuldu.
n (%) olarak verilen değerler (sayı ve yüzde) Ki-kare testi ile karşılaştırıldı. Ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilen değerler Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı.
n: sayı, VKİ: Vücut kütle indeksi.

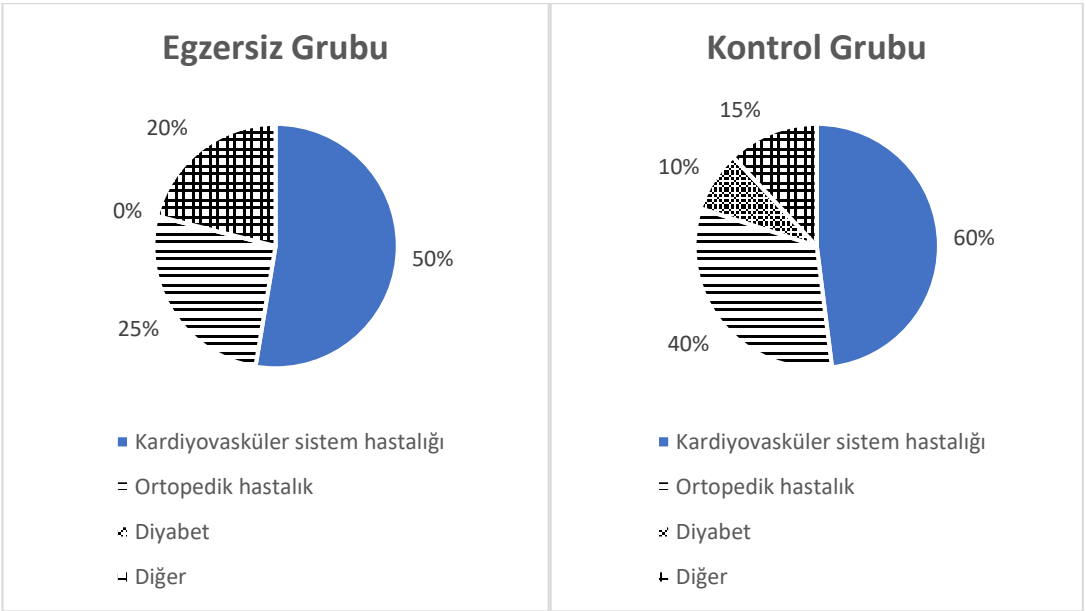


Grafik 2. Egzersiz ve Kontrol Grubunun Cinsiyete Göre Dağılımı

Egzersiz ve kontrol grubu arasında ek hastalık durumları açısından istatiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05, Tablo 5, Grafik 3).

Tablo 5. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların ek hastalık durumlarının dağılımı

	Egzersiz Grubu n (%)	**Kontrol Grubu n (%)**	**p**
Kardiyovasküler sistem hastalığı (Hipertansiyon, myokard infarktüsü, koroner arter hastalığı)	10 (50)	12 (60)	0,525
Ortopedik hastalık (osteoartrit, osteopeni, lumbal disk hernisi)	5 (25)	8 (40)	0,311
Diyabet	0 (0)	2 (10)	0,147
Diğer (tendinit, göz tansiyonu, işitme kaybı)	4 (20)	3 (15)	0,677
Veriler, Ki-kare testi ile karşılaştırıldı.			

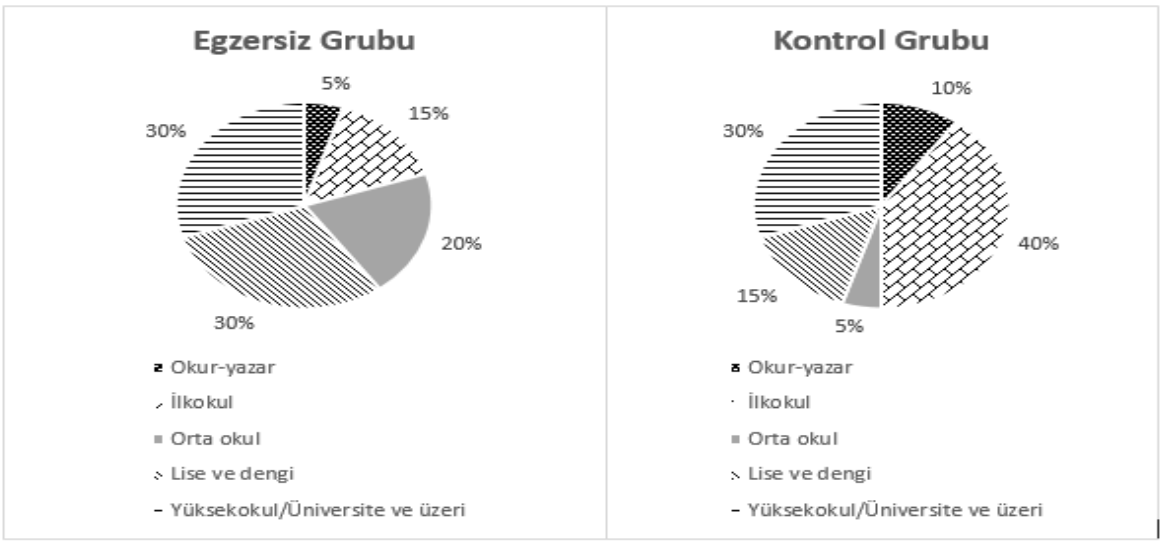


Grafik 3. Egzersiz ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ek Hastalık Durumlarının Dağılımı

Egzersiz grubundaki hastaların eğitim seviyesine bakıldığında 1 (%5)'i okur-yazar, 3 (%15)'ü ilkokul, 4 (%20)'ü ortaokul, 6 (%30)'sı lise ve dengi, 6 (%30)'sı yüksekokul/üniversite ve üzeriydi. Kontrol grubundaki hastaların eğitim seviyesi 2 (%10)'si okur-yazar, 8 (%40)'i ilkokul, 1 (%5)'i ortaokul, 3 (%25)'ü lise ve dengi, 6 (%30)'sı yüksekokul/üniversite ve üzeri şeklindeydi. Gruplar arasında eğitim durumları dağılımı açısından istatistiksel anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi (p= 0,248, Tablo 6, Grafik 4).

Tablo 6. Grupların eğitim durumlarının karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu n (%)	**Kontrol Grubu n (%)**	**p**
Okur-yazar	1 (5)	2 (10)	0,248
İlkokul	3 (15)	8 (40)	
Orta okul	4 (20)	1 (5)	
Lise ve dengi	6 (30)	3 (15)	
Yüksekokul/Üniversite ve üzeri	6 (30)	6 (30)	
Veriler, Ki-kare testi ile karşılaştırıldı. n: sayı			



Grafik 4. Egzersiz ve Kontrol Grubundaki Hastaların Eğitim Seviyelerine Göre Dağılımı

Hastaların solunumsal semptomları sorgulandığında her iki grup arasında solunumsal semptom varlıkları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (p>0,05) (Tablo 7).

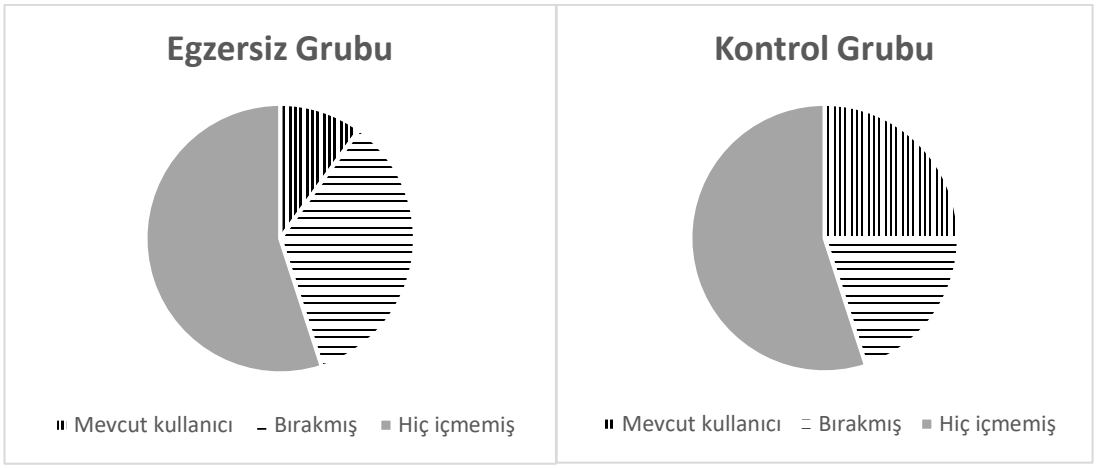
Tablo 7. Grupların solunumsal semptom varlığının karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu n (%)	**Kontrol Grubu n (%)**	**p**
Nefes darlığı varlığı	3 (15)	3 (15)	1,000
Öksürük varlığı	5 (25)	2 (10)	0,212
Balgam varlığı	4 (20)	3 (15)	0,677
Yorgunluk varlığı	5 (25)	6 (30)	0,723
Göğüs yan ağrısı varlığı	1 (5)	1 (5)	1,000
Veriler, Ki-kare testi ile karşılaştırıldı. n: sayı			

Gruplar sigara alışkanlığı açısından incelendiğinde, egzersiz grubundaki hastaların 2 (%10)'si mevcut kullanıcı, 7 (%35)'si bırakmış ve 11 (%55)'i hiç sigara içmemiş idi. Kontrol grubundaki hastaların 5 (%25)'i mevcut kullanıcı, 4 (%20)'ü bırakmış ve 11 (%55)'i hiç sigara içmemiş idi. Egzersiz grubunun sigara tüketim miktarı ortanca değeri 40,00 (10,25-48,00) paket*yıl ve kontrol grubunun sigara tüketim miktarı ortanca değeri 15,00 (9,00-46,50) paket*yıl olarak tespit edildi. Her iki grubun sigara içme alışkanlıkları ve sigara tüketim miktarlarının birbirine benzer olduğu saptandı (p>0,05) (Tablo 8, Grafik 5).

Tablo 8. Grupların sigara alışkanlıklarının karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu	**Kontrol Grubu**	**p**
Sigara kullanımı n (%)			
Mevcut kullanıcı	2 (10)	5 (25)	0,349
Bırakmış	7 (35)	4 (20)	
Hiç içmemiş	11 (55)	11 (55)	
Sigara tüketim miktarı paket*yıl	40,00 (10,25/48,00)	15,00 (9,00/46,50)	0,452
Sayı (%) olarak verilen değerler Ki-kare testi ile karşılaştırıldı. Ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilen değerler Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı.			



Grafik 5. Egzersiz ve Kontrol Grubundaki Hastaların Sigara Kullanımına Göre Dağılımı

Her iki grup arasında izlem öncesi MMDT skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,0335, Tablo 9).

Egzersiz ve kontrol grubu hastalarının izlem öncesi ve sonrası MMDT skorlarındaki değişim (Δ) incelendiğinde, gruplar arasında egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (p<0,001, Tablo 9).

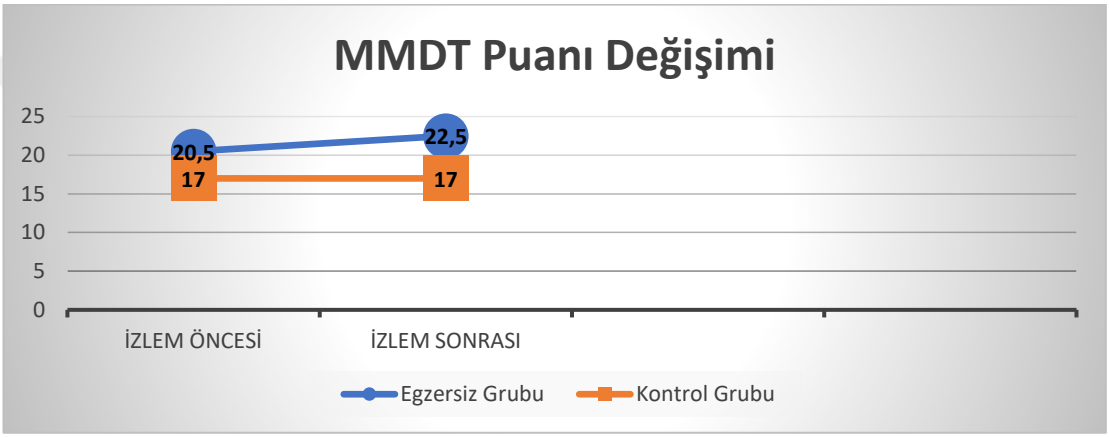
Tablo 9. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların mini mental testlerinin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Kontrol Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
MMDT izlem öncesi	20,5 (17,5/23)	17 (13/22,5)	0,335
Δ MMDT	2 (1/2,75)	-0,5 (-1/0)	**0,0001***
Veriler, Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. MMDT: Mini Mental Durum Testi, Δ: Değerlerin izlem sonrası-öncesi farkı, *p<0,05			

Egzersiz grubundaki hastaların izlem sonrası MMDT skorları istatistiksel olarak anlamlı derecede arttı (p<0,001, Tablo b7). Kontrol grubundaki hastaların izlem sonrası MMDT skorları izlem öncesiyle karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü (p=0,166, Tablo 10, Grafik 6).

Tablo 10. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası MMDT puanlarının karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]			Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]		
	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	p	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	p
MMDT	20,5 (17,5/23)	22,5 (19,5/25)	**0,000***	17 (13/22,5)	17 (13/22)	0,166
Veriler, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile karşılaştırıldı. MMDT: Mini Mental Durum Testi. *p<0,05.						



Grafik 6. Egzersiz ve Kontrol Grubundaki Hastaların MMDT Puanları Değişimi

Her iki grubun izlem öncesi 6 DYT mesafesi, periferik kas kuvveti (bacak-sırt kas kuvveti ve el kavrama kuvveti) kontrol grubuna göre egzersiz grubunda daha yüksekti, ancak her iki grubun da izlem öncesi yürüme mesafesi, bacak-sırt kas kuvveti ve el kavrama kuvveti sonuçları birbiri ile benzer bulundu (p>0,05, Tablo 11).

Tablo 11. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi periferik kas kuvveti ve 6 dakika yürüme testi mesafelerinin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
Bacak-sırt kas kuvveti, kg	58,5 (39/78)	43,25 (34,75/64,75)	0,297
Kavrama kuvveti, kg	23 (14,5/34.5)	19,5 (14,5/29,5)	0,839
6 DYT mesafesi, m	442 (342/490)	412,5 (360/447.5)	0,561
Veriler, Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. 6 DYT: 6 Dakika Yürüme Testi			

Bacak-sırt kas kuvveti açısından incelendiğinde, izlem sonunda egzersiz grubunda anlamlı bir azalma (p=0,035) görülürken, kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p=0,737, Tablo 12).

El kavrama kuvveti, izlem sonunda sadece egzersiz grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterdi (p=0,043, Tablo 12).

İzlem sonunda, egzersiz grubunun 6 DYT mesafesi istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterirken (p=0,029), kontrol grubunun yürüme mesafesinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görüldü (p=0,020, Tablo 12).

Tablo 12. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası periferik kas kuvveti ve yürüme mesafelerinin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]			Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]		
	İlk Değerlendirme	**Son Değerlendirme**	**p**	**İlk Değerlendirme**	**Son Değerlendirme**	**p**
Bacak-sırt kas kuvveti, kg	58,5 (39/78)	57,75 (39,25/81,5)	**0,035***	43,25 (34,75/64,75)	43,25 (34,75/64,75)	0,737
Kavrama kuvveti, kg	23(14,5/34,5)	23,5 (15,5/35)	**0,043***	19,5 (14,5/29,5)	18,5 (16,5/27,25)	0,517
6 DYT mesafesi, m	442 (342/490)	460,5 (412,5/512,5)	**0,029***	412,5 (360/447,5)	387,5 (344/432)	**0,020***
Veriler, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile karşılaştırıldı. 6 DYT: 6 Dakika Yürüme Testi. *p<0,05.						

Egzersiz ve kontrol grubu hastalarının izlem öncesi ve sonrası yürüme mesafesi, bacak-sırt kas kuvveti ve el kavrama kuvveti değişimi (Δ) incelendiğinde; kavrama kuvveti ve yürüme mesafesi açısından egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (p<0,05, Tablo 13).

Tablo 13. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların periferik kas kuvveti ve yürüme mesafelerindeki değişimin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
Δ Bacak-sırt kas kuvveti, kg	5,25 (-2,13/12,75)	-1,5 (-4,38/6,63)	0,078
Δ Kavrama kuvveti, kg	1 (0/3,75)	-0,25 (-1,88/1)	**0,048***
Δ 6 DYT mesafesi, m	40,25 (-6,25/74)	-15 (-48,5/5,25)	**0,002***
Veriler, Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. 6 DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, Δ: Değerlerin izlem sonrası-öncesi farkı, *p<0,05.			

İzlem öncesinde, 4 metre yürüme süresi, 5 tekrarlı otur-kalk testi süresi, KFPB toplam puanı ve bu bataryanın alt parametreleri (sandalyeden kalkma, ayakta denge ve yürüme) açısından her iki grup da birbiri ile benzer bulundu (p>0,05, Tablo 14)

Tablo 14. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi kısa fiziksel performans bataryası ve alt parametrelerinin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
Sandalyeden kalkma	4 (3,25/4)	3,5 (2,25/4)	0,104
Ayakta denge	4 (3/4)	4 (3,25/4)	0,639
Yürüme	4 (3/4)	4 (3/4)	0,669
KFPB $_{\text{Toplam}}$	11 (9,25/12)	11 (8,25/12)	0,716
4 metre yürüme süresi, sn	4,57 (4,09/5,39)	4,40 (4,05/5,10)	0,839
5 tekrarlı otur-kalk süre, sn	8,97 (7,44/10,87)	10,90 (7,77/14,17)	0,126
Veriler, Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. KFPB: Kısa Fiziksel Performans Bataryası, sn: saniye, *p<0,05			

Kısa fiziksel performans bataryası toplam puanı ve bu bataryanın alt parametreleri (sandalyeden kalkma, ayakta denge ve yürüme) açısından incelendiğinde, izlem sonunda egzersiz grubunda anlamlı bir artış (p<0,05) görülürken, kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p>0,05, Tablo 15).

Egzersiz grubunun 4 metre yürüme testi süresinde izlem sonunda anlamlı bir azalma görülürken (p<0,001), kontrol grubunun 4 metre yürüme testi süresi izlem sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterdi (p=0,030, Tablo 15).

İzlem sonunda her iki grubun da 5 tekrarlı otur-kalk test süresinin azaldığı, fakat değişimin egzersiz grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu tespit edildi (p<0,05, Tablo 15).

Tablo 15. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası kısa fiziksel performans bataryası ve alt parametrelerinin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]			Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]		
	İlk Değerlendirme	**Son Değerlendirme**	**p**	**İlk Değerlendirme**	**Son Değerlendirme**	**p**
Sandalyeden kalkma	4 (3,25/4)	4 (4/4)	**0,039***	3,5 (2,25/4)	4 (2,25/4)	0,157
Ayakta denge	4 (3/4)	4 (4/4)	**0,034***	4 (3,25/4)	4 (3/4)	0,527
Yürüme	4 (3/4)	4 (4/4)	**0,008***	4 (3/4)	4 (3/4)	0,086
$KFPB_{Toplam}$	11 (9,25/12)	12 (12/12)	**0,001***	11 (8,25/12)	11 (8/12)	0,490
4 metre yürüme süresi, sn	4,57 (4,09/5,39)	3,85 (3,55/4,19)	**0,0001***	4,40 (4,05/5,10)	4,98 (4,39/5,60)	**0,030***
5 tekrarlı otur-kalk süre, sn	8,97 (7,44/10,87)	7,87 (6,1/9,54)	**0,003***	10,90 (7,77/14,17)	10,35 (8,40/13,25)	0,198

Veriler, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile karşılaştırıldı.
KFPB: Kısa Fiziksel Performans Bataryası, sn: saniye,*p<0,05.

Egzersiz ve kontrol grubu hastalarının izlem öncesi ve sonrası, 4 metre yürüme süresi, 5 tekrarlı otur-kalk testi süresi, KFPB ve bu bataryanın alt parametreleri (sandalyeden kalkma, ayakta denge ve yürüme) değişimi (Δ) incelendiğinde; KFPB toplam puanı, bu bataryanın ayakta denge ve yürüme alt parametreleri ile 4 metre yürüme testi açısından egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (p<0,05, Tablo 16).

Tablo 16. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların kısa fiziksel performans bataryası ve alt parametrelerindeki değişimin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
Δ Sandalyeden kalkma	0 (0/0,75)	0 (0/0)	0,190
Δ Ayakta denge	0 (0/0,75)	0 (0/0)	**0,042***
Δ Yürüme	0 (0/1)	0 (-0,75/0)	**0,001***
Δ KFPB $_{Toplam}$	1 (1/1)	0 (-1/0)	**0,001***
Δ4 metre yürüme süresi, sn	-0,79 (-1,15/-0,23)	0,37 (-0,14/1,08)	**0,0001***
Δ5tekrarlı otur-kalk süre, sn	-0,95 (-2,66/-0,08)	-0,51(-1,59/0,64)	0,114

Veriler, Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı.
KFPB: Kısa Fiziksel Performans Bataryası, Δ: Değerlerin izlem sonrası-öncesi farkı, *p<0,05.

Egzersiz grubundaki hastaların izlem öncesi solunum fonksiyon testi FEV_1 % ve FVC % değerleri kontrol grubundaki hastalardan daha düşüktü, ancak gruplar arasında egzersiz öncesi solunum fonksiyon testi % değerleri (FEV_1 %, FVC %, FEV_1/FVC oranı %, PEF %) açısından istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05, Tablo 17).

Tablo 17. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi solunum fonksiyon testi parametrelerinin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
FVC, %	86,5 (76,00/108,00)	92,50 (62,25/99,25)	0,935
FEV_1, %	93,5 (79,5/107,75)	99,00 (70,75/105,75)	0,892
FEV_1/FVC, %	79,81 (75,34/83,17)	79,50 (77,16/83,66)	0,323
PEF, %	68,50 (54,00/88,50)	65,50 (46,25/74,75)	0,379

Veriler, Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı.
FEV_1: Zorlu ekspirasyonun 1. saniyesindeki hava volümü, FVC: Zorlu vital kapasite, PEF: Tepe akım hızı.

İzlem sonunda egzersiz grubunun FVC %, FEV_1/FVC ve PEF % değerlerinde artış görüldü, ancak bu değerlerde saptanan artışlar istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0,05, Tablo 18).

Tablo 18. Egzersiz grubundaki hastaların izlem öncesi ve sonrası solunum fonksiyon testi parametrelerinin karşılaştırılması

	İlk Değerlendirme [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Son Değerlendirme [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
FVC, %	86,5 (76,00/108,00)	90,00 (78,0/105)	0,369
FEV_1, %	93,5 (79,5/107,75)	92,50 (86,00/109,75)	0,250
FEV_1/FVC, %	79,81 (75,34/83,17)	80,00 (73,71/82,51)	0,546
PEF, %	68,50 (54,00/88,50)	71,50 (57,25/94,25)	0,322

Veriler, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile karşılaştırıldı.
FEV_1: Zorlu ekspirasyonun 1. saniyesindeki hava volümü, FVC: Zorlu vital kapasite, PEF: Tepe akım hızı.

İzlem sonunda, kontrol grubunun FVC % değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış görüldü (p=0,011, Tablo 19). Kontrol grubunda FEV_1 (%) ve PEF (%) değerlerinde azalma görüldü, ancak bu değerlerde saptanan azalma miktarı istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0,05, Tablo 19).

Tablo 19. Kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve sonrası solunum fonksiyon testi parametrelerinin karşılaştırılması

	İlk Değerlendirme [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Son Değerlendirme [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
FVC, %	92,50 (62,25/99,25)	102,0 (64,0/108,0)	**0,011***
FEV_1, %	99,00 (70,75/105,75)	94,0 (65,0/106,0)	0,849
FEV_1/FVC, %	79,50 (77,16/83,66)	81,69 (77,06/86,12)	0,334
PEF, %	65,50 (46,25/74,75)	61,50 (36,50/86,50)	0,896

Veriler, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile karşılaştırıldı.
FEV_1: Zorlu ekspirasyonun 1. saniyesindeki hava volümü, FVC: Zorlu vital kapasite, PEF: Tepe akım hızı. *p<0,05.

Solunum fonksiyon testi değerlendirmesinin izlem öncesi ve izlem sonrası değişim miktarı (Δ**)** incelendiğinde gruplar arasında değişim miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05, Tablo 20).

Tablo 20. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların solunum fonksiyon testi parametrelerindeki değişimin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
Δ FVC, %	2,50 (-3,00/4,75)	4,00 (-2,00/13,0)	0,125
Δ FEV_1, %	2,00 (-3,75/6,75)	1,00 (-5,00/4,00)	0,538
Δ FEV_1/FVC, %	0,50 (-1,37/1,74)	0,86 (-2,09/3,80)	0,567
Δ PEF %	3,50 (-6,00/20,5)	-2,50 (-15,0/19,5)	0,342
Veriler, Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. FEV_1: Zorlu ekspirasyonun 1. saniyesindeki hava volümü, FVC: Zorlu vital kapasite, PEF: Tepe akım hızı. Δ: Değerlerin izlem sonrası-öncesi farkı, *p<0,05.			

Grupların izlem öncesi MIP % ve MEP %'leri egzersiz grubunda daha yüksekti, ancak her iki grup arasında MIP % ve MEP %'leri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05, Tablo 21).

Tablo 21. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi solunum kas kuvveti değerlendirmelerinin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
MIP, %	55,00 (31,00/77,00)	41,00 (15,00/65,00)	0,193
MEP, %	62,00 (37,00/81,00)	55,00 (32,00/72,00)	0,539
Veriler, Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. MIP: Maksimum inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç.			

Egzersiz grubundaki hastaların izlem sonrası MIP % ve MEP % değerlerinin arttığı, ancak MIP % değerindeki artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu (p=0,017, Tablo 22).

Tablo 22. Egzersiz grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası solunum kas kuvveti değerlendirmelerinin karşılaştırılması

	İlk Değerlendirme [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Son Değerlendirme [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
MIP, %	55,00 (31,00/77,00)	61,00 (52,00/79,00)	**0,017***
MEP, %	62,00 (37,00/81,00)	74,00 (52,00/81,00)	0,112
Veriler, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile karşılaştırıldı. MIP: Maksimum inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç. *p<0,05.			

Kontrol grubundaki hastaların izlem sonrası MIP % ve MEP % değerlerinin arttığı fakat bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü (p>0,05, Tablo 23).

Tablo 23. Kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası solunum kas kuvveti değerlendirmelerinin karşılaştırılması

	İlk Değerlendirme [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Son Değerlendirme [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
MIP, %	41,00 (15,00/65,00)	58,00 (23,50/59,50)	0,393
MEP, %	55,00 (32,00/72,00)	57,00 (31,5/73,50)	0,876
Veriler, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile karşılaştırıldı. MIP: Maksimum inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç.			

Her iki grubun izlem sonrası ve öncesi MIP % ve MEP % değerlerinin değişimi (Δ**)** incelendiğinde; gruplar arasında egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir fark olduğu saptandı (p>0,05, Tablo 24).

Tablo 24. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların solunum kas kuvveti parametrelerindeki değişimin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	p
Δ MIP, %	9,00 (1,75/21,00)	3,00 (-6,5/13,75)	0,108
Δ MEP, %	4,00 (-3,25/12,25)	0,50 (-5,00/5,75)	0,269
Veriler, Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. MIP: Maksimum inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç. Δ: Değerlerin izlem sonrası-öncesi farkı			

İzlem öncesi aksillar, epigastrik ve subkostal bölgelerden yapılan göğüs çevre ölçümleri açısından iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p<0,05$, Tablo 25).

Tablo 25. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi göğüs çevre ölçümlerinin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	p
Aksillar, cm	4 (3/4,5)	4 (3/5)	0,610
Epigastrik, cm	3 (2,5/4,5)	3 (2/4)	0,539
Subkostal, cm	4 (2,5/5)	3,5 (2/4)	0,164
Veriler, Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı.			

Egzersiz grubundaki hastaların izlem öncesi ve sonrası göğüs çevre ölçümleri karşılaştırıldığında aksillar, epigastrik ve subkostal bölge çevre ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulundu ($p<0,05$, Tablo 26). Kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve sonrası göğüs çevre ölçümlerindeki değişim incelendiğinde ise epigastrik çevre ölçümünde artış olduğu, aksillar ve subkostal bölge çevre ölçümlerinde azalma olduğu; ancak bu değişimlerin anlamlı olmadığı görüldü ($p>0,05$, Tablo 26).

Tablo 26. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası göğüs çevre ölçümlerinin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]			Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]		
	İlk Değerlendirme	**Son Değerlendirme**	**p**	**İlk Değerlendirme**	**Son Değerlendirme**	**p**
Aksillar, cm	4 (3/4,5)	5 (4/5,75)	**0,002***	4 (3/5)	3,75 (3/5)	0,651
Epigastrik, cm	3 (2,5/4,5)	4 (3,25/5)	**0,039***	3 (2/4)	3,5 (2,25/4)	0,182
Subkostal, cm	4 (2,5/5)	5 (3,25/6,25)	**0,030***	3,5 (2/4)	2,75 (1,75/3,75)	0,091
Veriler, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile karşılaştırıldı. *p<0,05						

Her iki grubun izlem sonrası ve öncesi göğüs çevre ölçümlerindeki değişim miktarı (Δ**)** incelendiğinde; aksillar ve subkostal çevre ölçümlerinde egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (p<0,05, Tablo 27); ancak her iki grup arasında epigastrik çevre ölçümündeki değişim miktarının benzer olduğu saptandı (p>0,05, Tablo 27).

Tablo 27. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların göğüs çevre ölçümlerindeki değişimin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
Δ **Aksillar, cm**	1 (0,5/1,38)	-0,25 (-0,5/0,5)	**0,002***
Δ **Epigastrik, cm**	0,5 (0/1,90)	0,5 (0/1)	0,292
Δ **Subkostal, cm**	0,5 (-0,38/1,88)	-0,25 (-0,88/0,38)	**0,008***
Veriler, Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Δ: Değerlerin izlem sonrası-öncesi farkı, *p<0,05.			

İzlem öncesi uykululuk puanı, GDS puanı, TGYA, EGYA, yaşam kalitesi (aile üyesi bildirimi, hasta bildirimi ve toplam puanı) değerlendirmeleri açısından iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi (p<0,05, Tablo 28).

Tablo 28. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi yaşam kalitesi ve diğer anket skorlarının karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	p
Uykululuk puanı	4,5 (2/7)	3 (2/5)	0,445
GDS puanı	3 (1/4)	1,5 (0/3,5)	0,166
Barthel TGYA	100 (95/100)	100 (100/100)	0,618
Lawton EGYA	5 (3,5/7)	6 (4/7)	0,956
Yaşam Kalitesi, Aile üyesi bildirimi	32,5 (27,5/36,5)	30 (27/32)	0,122
Yaşam Kalitesi, Hasta bildirimi	38,5 (35,5/41.5)	38,5 (32,5/40)	0,765
Yaşam Kalitesi, Toplam	36,33 (33,17/39,33)	36 (34/37,33)	0,606

Veriler, Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı.
GDS: Geriatrik Depresyon Skalası, TGYA: Temel Günlük Yaşam Aktiviteleri, EGYA: Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri.

Egzersiz grubundaki hastaların izlem öncesi ve sonrası uykululuk ve yaşam kalitesi (aile üyesi bildirimi, hasta bildirimi ve toplam) puanlarında artış olduğu, ancak bu değişimlerin anlamlı olmadığı görüldü ($p>0,05$, Tablo 29). Egzersiz grubundaki hastaların izlem öncesi ve sonrası TGYA ve EGYA'larında bir değişim olmazken ($p>0,05$, Tablo 29), GDS puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma bulundu ($p<0,05$, Tablo 29).

Kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve sonrası uykululuk, TGYA ve yaşam kalitesi (aile üyesi bildirimi) puanlarında bir değişimin olmadığı, EGYA ve yaşam kalitesi (hasta bildirimi ve toplam) puanlarında istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir azalma olduğu, GDS puanında ise istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış olduğu görüldü ($p>0,05$, Tablo 29).

Tablo 29. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların izlem öncesi ve izlem sonrası yaşam kalitesi ve diğer anket skorlarının karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]			Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]		
	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	p	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	p
Uykululuk puanı	4,5 (2/7)	5 (2/8)	0,609	3 (2/5)	3 (0,5/6,5)	0,438
GDS puanı	3 (1/4)	1 (0/2)	**0,001***	1,5 (0/3,5)	2 (1/4)	0,162
Barthel TGYA	100 (95/100)	100 (95/100)	0,997	100 (100/100)	100 (95/100)	0,102
Lawton EGYA	5 (3,5/7)	5 (4/7)	0,819	6 (4/7)	5,50 (3/7)	0,246
Yaşam Kalitesi, Aile üyesi bildirimi	32,5 (27,5/36,5)	34 (29,5/37)	0,460	30 (27/32)	30 (26/33,5)	0,874
Yaşam Kalitesi, Hasta bildirimi	38,5 (35,5/41,5)	39 (35,5/41)	0,836	38,5 (32,5/40)	37,5 (32,5/40)	0,120
Yaşam Kalitesi, Toplam	36,33 (33,17/39,33)	37,33 (34,67/38,5)	0,601	36 (34/37,33)	34,5 (32,17/37,33)	0,247

Veriler, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile karşılaştırıldı.
GDS: Geriatrik Depresyon Skalası, TGYA: Temel Günlük Yaşam Aktiviteleri, EGYA: Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri. *p<0,05.

Her iki grubun izlem sonrası ve öncesi uykululuk puanı, GDS puanı, TGYA, EGYA, yaşam kalitesi (aile üyesi bildirimi, hasta bildirimi ve toplam puanı) değerlendirmelerindeki değişim miktarı (Δ**)** incelendiğinde; GDS puanında egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (p<0,05, Tablo 30); ancak her iki grup arasında uykululuk puanı, TGYA, EGYA, yaşam kalitesi (aile üyesi bildirimi, hasta bildirimi ve toplam puanı) değerlendirmelerindeki değişim miktarının benzer olduğu saptandı (p>0,05, Tablo 30).

Tablo 30. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların yaşam kalitesi ve diğer anket skorlarındaki değişimin karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]	**Kontrol grubu [Ortanca (çeyrekler arası aralık)]**	**p**
Δ **Uykululuk puanı**	0 (-2/0)	0(-1/2)	0,172
Δ **GDS puanı**	-1,5 (-2,75/-1)	1 (0/1)	**0,0001***
Δ **Barthel TGYA**	0 (0/0)	0 (0/0)	0,076
Δ **Lawton EGYA**	0 (0/1)	0 (0/0)	0,126
Δ **Yaşam Kalitesi, Aile üyesi bildirimi**	0,5 (-1,5/3,75)	0 (-1/1,75)	0,345
Δ **Yaşam Kalitesi, Hasta bildirimi**	0 (-2/2)	-1,5 (-4,75/1,5)	0,169
Δ **Yaşam Kalitesi, Toplam**	1 (-2,25/3,58)	-1,67 (-3,17/1,75)	0,330

Veriler, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile karşılaştırıldı.
GDS: Geriatrik Depresyon Skalası, TGYA: Temel Günlük Yaşam Aktiviteleri, EGYA: Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri, Δ: Değerlerin izlem sonrası-öncesi farkı, *p<0,05.

5. TARTIŞMA

Bilişsel bozukluk tanılı bireylerin hastalık yönetiminde ilaç dışı yaklaşımlar arasında egzersiz ve fiziksel aktivite içerikli uygulamalara giderek artan bir ilgi oluşmuştur. Demansın en sık görülen türü olan Alzheimer hastalığında (AH), farklı egzersiz uygulamalarına yer verilmesine rağmen uygun bir yaklaşım konusunda fikir birliği oluşmadığı görülmektedir. Ayrıca demans çatısı altında çok farklı klinik tablolarla seyreden bilişsel bozukluklar olması nedeniyle daha homojen alt gruplarda yapılan çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu nedenle hafif-orta evre AH hastalarında solunum egzersizleri ve solunumla kombine aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan bir egzersiz programının etkisini incelemek amacıyla çalışmamızı tasarladık ve ilgili programın hafif-orta evre AH hastalarında, fizyoterapist eşliğinde uygun dozajda uygulanabilirliğini gördük.

Çalışmamız sonuçlarına genel olarak bakıldığında, 12 haftalık izlem sonunda, kognitif durumun değerlendirildiği MMDT puanının egzersiz grubunda arttığını, kontrol grubunda ise değişmediğini gördük. Ayrıca, egzersiz grubundaki hastaların inspiratuar kas kuvvetinin, egzersiz kapasitesinin, kavrama kuvvetinin, fiziksel performansının ve göğüs kafesi ekspansiyonun arttığını, kontrol grubunun ise kavrama kuvveti ve egzersiz kapasitesinin azaldığını bulduk. Geriatrik depresyon skalasıyla değerlendirilen duygu durum açısından, egzersiz grubunda olumlu yönde bir değişim olduğunu gördük.

Çalışmaya katılan her iki gruptaki kadın AH sayısının daha fazla olmasına rağmen her iki grubun da yaş, cinsiyet, boy, kilo, VKİ, hastalık süresi, egzersiz alışkanlığı, eğitim durumu, ek hastalık varlığı, medeni durum gibi demografik ve klinik özellikleri benzer bulunmuştur. Böylece AH risk faktörü olabilecek parametrelerin çalışmamız sonuçlarını etkilemediğini düşünmekteyiz.

Yaş, AH için en büyük risk faktörüdür. Ülkeler ve zamansal farklılıklara rağmen literatür incelendiğinde; kadınların yaşam beklentisinin erkeklerden daha uzun olduğu ve buna bağlı olarak yaşlanmayla ilişkili diğer hastalıklar gibi yaşam boyu AH riskinin de kadınlar için daha fazla olduğu görülmektedir (26, 138). Kadınların daha fazla risk faktörüne (depresyon, eğitim düzeyi, kardiyo metabolik risk faktörleri, hormonal vb) sahip olmalarının yanı sıra cinsiyete bağlı roller de AH oranının kadınlarda daha

yüksek olmasını etkilemektedir (26, 138). Güncel TÜİK verileri incelendiğinde ülkemizdeki yaşlı nüfusun %55,8'ini kadınların oluşturduğu, 2019 yılında AH nedeniyle ölen yaşlıların oranının erkeklerde %3,2 ve kadınlarda ise %5,4 olduğu görülmüştür (139). Ulusal ve uluslararası veriler, çalışmamızdaki kadın sayısının fazla olması durumunu açıklamaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre genç yetişkinlerde düşük sağlık riski ile ilişkili olan VKİ aralığı 18,5-24,9 kg/m^2'dir. Bu aralık, yaş ile doğru orantılı bir şekilde artarak 65 yaş ve üzeri için VKİ'nin 23-30,9 kg/m^2 aralığında olması sağlıklı kilo şeklinde ifade edilmektedir (140). Literatür incelendiğinde VKİ ile kognitif bozukluk ve demans riski arasındaki ilişkinin yaş gruplarına göre farklılıklar gösterdiği görülmektedir (141, 142). Orta yaş grubunda VKİ'nin 29 kg/m^2'den fazla olması AH riskini arttırmakta, ileri yaş grubunda ise VKİ'nin 27 kg/m^2'den fazla olması AH riskini azaltmaktadır. İleri yaşta düşük vücut ağırlığına sahip olanlarda demans görülme olasılığı, stabil bir ağırlığa sahip olan veya VKİ'si normal aralıkta olanlara göre daha fazladır. Çalışmamıza dahil edilen egzersiz ve kontrol grubu hastalarının VKİ'lerinin normal sağlıklı aralıkta olduğu ve her iki grubun da benzer olduğu görülmüştür.

Fiziksel aktivitenin beyin sağlığı üzerine etkisini inceleyen kesitsel ve longitudinal gözlemsel çalışmalara göre, fiziksel aktivitenin beyin sağlığı üzerine etkisi açısından çelişkili sonuçlar mevcuttur (143-145). Tseng ve ark., yaşlı yetişkinler arasında egzersiz alışkanlığı olanların benzer yaş grubundaki egzersiz alışkanlığı olmayanlara göre daha büyük beyin hacimlerine ve daha iyi yürütücü işlevlere sahip olduğunu belirtmişlerdir (146). Son altı ay içerisinde herhangi bir egzersiz grubuna katılmış olan hastalar çalışmaya dahil edilmemesine rağmen tüm katılımcıların rutinlerindeki egzersiz alışkanlıkları sorgulanmıştır. Çalışmamıza dahil edilen egzersiz ve kontrol grubu hastaları, egzersiz alışkanlıkları açısından karşılaştırıldığında her iki grup arasında bir fark olmadığı görülmektedir.

Alzheimer hastalığının etiyolojisi henüz tam olarak aydınlatılamamıştır, fakat literatür incelendiğinde çevresel ve genetik risk faktörlerinin yanı sıra ek hastalıkların da AH sürecine etkisinin olduğu görülmektedir. Hipertansiyon, diyabet ve hiperlipidemi AH riskini arttıran önemli metabolik risk faktörlerindendir (147).

Hastalık şiddeti ve hastalığın kontrol altında tutulması açısından bu risk faktörlerinin kontrolü önemlidir. Ortopedik problemler de AH sürecine etki etmektedir. Bunun için altta yatan farklı mekanizmalar ileri sürülmesine rağmen çoğunlukla ağrı nedeniyle non-steroid antiinflamatuar ilaçların kullanımı ilişkilendirilmiştir (148). Çalışmamızda her iki grubun da risk faktörü olabilecek ek hastalıklar açısından benzer olduğu bulunmuştur.

Eğitim düzeyi ile AH arasındaki ilişkiyle ilgili çelişkili sonuçlar olmasına rağmen genellikle düşük eğitim düzeyi, AH için bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (149). Eğitim kazanımlarının AH süreci üzerine olası etkilerinin yanı sıra zekanın da bu süreçteki rolü önemlidir. Anderson ve ark., zeka ve eğitim kazanımı arasındaki çift yönlü, benzer oranda bir ilişki olduğunu göstermişlerdir (150). Zekâ, erken yaşlarda büyük oranda sabitlenmekte ve eğitim başarısını etkileyerek eğitim düzeyine katkıda bulunmaktadır. Daha fazla eğitim almak da zekayı arttırmaktadır. Eğitim düzeyi ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; örgün eğitim süresinin sorgulandığı, kesme değer olarak da zorunlu eğitim süresi gibi değerlerin ele alındığı görülmektedir (151, 152). Okul yılları azaldıkça bilişsel testlere verilen yanıtlarda hata miktarının arttığı, yüksek eğitim düzeyine sahip bir bireyin düşük eğitim düzeyine sahip olana göre eşdeğer bir patoloji ile daha iyi başa çıktığı görülmektedir. Çalışmamız kapsamında eğitim durumu değerlendirmemizi kategorik olarak yapmamıza rağmen her iki grup arasında bir fark olmadığı görülmektedir.

Medeni durum ile kognitif bozukluklar arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalara göre; farklı oranlarda olmasına rağmen, medeni durumun bilişsel fonksiyonları etkilediği ve demans gibi nörolojik hastalıklarla ilişkili olduğu görülmüştür (153-155). Literatür incelendiğinde boşanmış ya da eşi öldükten sonra hiç evlenmemiş yaşlı bireylerin kognitif bozukluklara daha yatkın olduğu, bir partnerin olmasının ise sosyal ilişkileri güçlendirdiği, depresyonu azalttığı ve AH görülme riskini azalttığı görülmektedir. Hem orta yaş hem de ileri yaşta bir partnerin olmaması (hiç evlenmemiş olmak, boşanmak, eşin ölümü gibi çeşitli nedenlere bağlı olarak) kognitif bozukluklar için risk faktörüdür. Çalışmamıza dâhil edilen egzersiz ve kontrol grubu hastalarının medeni durumları açısından bir fark olmaması, çalışma sonuçlarına etki edebilecek sosyodemografik özelliklerin araştırma sonuçlarımızı etkileme ihtimalini düşürmektedir.

Çalışmaya dâhil edilen hem egzersiz grubu hem de kontrol grubu hastalarının çoğunluğunun hiç sigara içmediği, fakat her iki grupta da daha düşük oranda olmak üzere mevcut sigara içicilerinin olduğu görülmektedir. Sigara tüketimi ve AH ilişkisinin incelendiği çalışmaların tartışmalı sonuçlarına rağmen epidemiyolojik çalışmalar ile sigara tüketiminin AH gelişme riskini arttırdığı görülmektedir (141, 145). Sigara tüketimi ile ilişkili vasküler hastalıkların bilişsel bozukluklara neden olabilmesinin yanı sıra, sigara dumanı ve tütündeki nörotoksinler, AH gelişimine neden olan biyobelirteçler arasındadır. Litke ve ark., tarafından yapılan derlemeye göre, sigara tüketimi ileri yaş grubunda AH görülme olasılığını arttırmakta, sigarayı bırakmaya bağlı olarak demans vakalarının görülme oranı düşmektedir (141). Yapılan araştırmalar sonucunda hiç sigara içmeyenlerde AH riski, sürekli içenlere kıyasla daha az iken, uzun süreli sigarayı bırakmak demans olma ihtimalini düşürmektedir (156, 157). Bir risk faktörü olarak ele alınan sigara tüketimi açısından egzersiz ve kontrol grubumuz arasında bir fark olmadığı görülmektedir.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde; demansı olan yaşlı bireyler için egzersiz programı içerikli çalışmaların bazı değişkenler açısından yararlı etkilerinin olduğu bildirilmiş, ancak protokollerdeki (süre, sıklık ve egzersiz türü) metodolojik farklılıklar nedeniyle sonuçların tutarsız, hatta çelişkili olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışmalarda homojen grupların olmaması, ya da daha çok HKB gibi erken evre gruplarında yapılması, demansın en sık görülen türü olan AH grubunda bu çalışmaların geçerliliğinin yitirilmesine neden olmaktadır.

Çalışmamızın önemli sonuçlarından birisi olarak, egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların başlangıç MMDT puanları açısından benzer olmalarına rağmen, izlem sonunda egzersiz grubundaki hastaların MMDT puanının arttığı, kontrol grubundakilerin ise değişmediği görülmektedir. Buna bağlı olarak egzersiz ve kontrol grubu hastalar, izlem sonundaki MMDT puanları açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmaktadır. Pedroso ve ark.,'nın hafif-orta evre AH'lerle yaptığı çift görevli fiziksel aktivite programı (fiziksel egzersiz ve bilişsel görevin bir arada olduğu) sonucunda, düşük olgu sayısına rağmen çalışmamızla benzer şekilde egzersiz grubunun MMDT skoru artarken kontrol grubununki azalmıştır (158). Bu çalışmaya göre, 4 ay, haftada 3 gün (birbirine ardışık olmayan günler), her biri 60 dakikalık seanslardan oluşan çift görevli egzersiz

programı, bilişsel fonksiyonların yanı sıra yürütücü işlevler ve dengede de iyileşme sağlamıştır (158). Yapılan başka bir araştırma ile şiddet ve frekanstan bağımsız olarak bir yıl boyunca sadece yürümenin bile toplumda yaşayan hafif-orta evre AH'li hastalarda bilişsel fonksiyonlar üzerine etkili olduğu gösterilmiştir (159). Winchester ve ark.,'nın yaptığı bu araştırmada, sedanter davranış sergileyen grubun MMDT puanlarının düştüğü, haftada yaklaşık olarak 1 saat yürüyen grubun MMDT puanlarının düşüş miktarının daha az olduğu ve haftada en az 2 saat yürüyenlerde ise MMDT puanında anlamlı bir iyileşme olduğu görülmüştür. Bu durumda egzersizin bilişsel fonksiyonlar üzerine etkisinde doz önemli bir parametre olarak görülmektedir. Çalışmamız ile yüklenme şiddeti ve toplam egzersiz dozunun yüksek olması nedeniyle 12 haftalık sürede egzersizin bilişsel fonksiyonlar üzerine etki ettiği görülmüştür. İzlem sonunda çalışmamızdaki egzersiz grubunun MMDT puanı artış gösterirken kontrol grubunun MMDT puanı düşme eğilimindeydi.

Egzersiz etkinliğinin ortaya çıkabilmesi için minimum etkili doza ulaşılması gerekmektedir. Bakım evlerinde yaşayan demanslı bireylerde yapılan bir araştırmaya göre yüksek şiddetli fonksiyonel egzersiz programı ile dikkat kontrolü gerektiren aktivitelerin bilişsel fonksiyonlar üzerine etkisi karşılaştırılmış ve her iki grubun da birbirine üstün bir etkisinin olmadığı görülmüştür (160). Ayrıca, bu çalışmadaki katılımcıların farklı bakım evlerinde kalmaları ve farklı demans türlerine sahip olmaları, sonuçları etkileyebilecek faktörler arasında olabilmektedir. Araştırmamızın daha homojen bir grupla yapılmış olması (hafif-orta evre AH tanılı hastalar) ve toplumda yaşayan hastalarda yapılmış olması çalışmamızın güçlü yanlarındandır.

Demans için etkili bir tedavinin olmaması nedeniyle demansın başlamasını geciktirmek veya önlenmesine yönelik stratejiler geliştirmek kritik öneme sahiptir. Literatür incelendiğinde; öznel bellek yakınmaları olup demans tanısı almamış yaşlılarda haftada 2 kez eş zamanlı olarak uygulanan aerobik egzersiz ve hafıza eğitiminin bilişsel fonksiyonlar üzerine 4 hafta içinde etkili olduğu görülmüştür (161). Böylece bazı değiştirilebilir yaşam tarzı faktörleriyle bilişsel gerileme yavaşlayabilir. Bilişsel bozuklukların oluşmadığı, fakat kişisel şikayetlerin olduğu erken evrelerde uygulanan bilişsel eğitim ve fiziksel aktivite programları, çalışmamız ile karşılaştırıldığında daha kısa süreler içinde etki ederek yaşlı yetişkinlerde demans

gelişme olasılığını düşürebilecek, koruyucu rehabilitasyon yaklaşımı olarak ele alınabileceği görüşünü oluşturmuştur.

Araştırmamız kapsamında programa dâhil etiğimiz kuvvetlendirme yaklaşımı olarak uygulanan dirençli egzersizlerin bilişsel fonksiyonlar üzerine etkileri literatürde tartışmalı bir konudur. Marston ve ark., 42-69 yaş aralığındaki 45 sağlıklı yetişkin ile yürüttüğü 12 haftalık yoğun direnç eğitimi ile eğitim tasarımından (kısa dinlenme süreli-orta şiddetli yüklenme veya uzun dinlenme süreli-yüksek şiddetli yüklenme) bağımsız olarak sözel belleğin geliştiğini bulmuşlardır (162). Bu çalışmanın sonuçları göz önüne alındığında, direnç eğitimi programlarında katılımcıların tolerasyonuna göre kısa dinlenme süreli-orta şiddetli veya uzun dinlenme süreli-yüksek şiddetli yüklenme protokollerinin hasta uyumuna göre seçilmesi gerektiği düşünülmektedir. Hafif-orta evre AH hastalarında kuvvetlendirme egzersiz yaklaşımının uygulandığı bir çalışma ile karşılaşılmadığından kognitif bozuklukların erken evresi olan HKB tanılı hastalarda yapılan bir araştırma incelenmiştir. Çalışma kapsamında, dambıllarla yapılan üst ekstremite kuvvet egzersizleri, momentum temelli bir yüklenme sağlamış ve HKB tanılı hastalarda 12 haftalık bir egzersiz programı ile bilişsel işlevler ve fonksiyonel hareketlilik artmıştır (163). Bakım evinde yaşayan, 90 yaş ve üzeri yaşlı bireylerin bilişsel işlevleri ve bilişsel işlevlerle ilişkili serum proteinleri seviyelerini inceleyen başka bir araştırmada ise, kuvvetlendirme egzersizleri daha ağırlıklı olmak üzere, farklı egzersiz yaklaşımlarını içeren (aerobik, germe ve kuvvetlendirme) 8 haftalık egzersiz programı ile rutin bakımına devam eden grup karşılaştırılmış ve her iki grup arasında bir farklılık görülmemiştir (164). Bu durumun araştırmamızdan farklı bir sonuç göstermesinin nedeni olarak, düşük dozajda kısa süreli bir programın bakım evi gibi bir ortamda yapılmış olması kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz.

Dans terapisi, karmaşık hareketlerle birlikte bilişsel talep oluşturması açısından geriatrik popülasyonda kullanılmasının ardından, son zamanlarda AH hastalarında da tercih edilen bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Hastaların psikolojik durumları, bilişsel ve fiziksel işlevlerine olumlu etki ettiği, hasta ve bakım vereninin yaşam kalitesini iyileştirdiği görülmektedir (165). Yapılan bir araştırmada, dans eğitmeni eşliğinde 3 ay boyunca, maksimal kalp hızının %60-80'i şiddetinde dans rutini uygulanan HKB'li hastalarda bilişsel işlevlerde gelişme olduğu görülmüştür. Fakat, programın sonlandırılmasından 3 ay sonra hastaların bilişsel fonksiyonları,

başlangıç düzeyine dönmüştür (166). Eğlence içerikli olmasına rağmen dans terapi gibi farklı bir yaklaşımın da yeterli düzeyde motivasyon oluşturup uzun vadede sürdürülmediği görülmektedir.

Bilişsel fonksiyonların iyileştirilmesi için en etkili egzersiz türü ve dozu belirsizdir. Farklı tedavi yaklaşımları, farklı test bölümlerindeki kazanımlarla ilişkili olabilir. Bunun için, Bisbe ve ark., tarafından yürütülen, AH için başlangıç evresi gibi düşünülen HKB evresinde, hafif-orta yoğunluktaki kareografik dans ve egzersiz programının (kuvvet, dayanıklılık, esneklik, denge-koordinasyon ve yürüyüş) etkinliğini karşılaştırdıkları çalışma örnek olarak verilebilir (167). Her iki grupta da benzer şekilde uygulanan programlar (12 hafta, haftada 2 gün, 60 dk) sonucunda sözel bellek fonksiyonları iyileşmiş, egzersiz grubunda "sözel akıcılık", kareografik dans grubunda ise "sözel tanıma" alt parametresindeki kazanım daha fazla olmuştur. Araştırmamızda ayrıntılı bilişsel fonksiyon değerlendirmesi yapmamamız, çalışmamız için bir kısıtlılık olmuştur.

Bir yaklaşımın etkinliğini belirlemek için rutinine devam eden bir kontrol grubu gerektiğini düşünmekteyiz. İki ayrı yaklaşımın karşılaştırılmasında birbirlerine göre üstünlüğüne bakılabilir. Ayrıca, rutini dışında bir programa katılan kişilerin değerlendirme sırasında daha iyi bir performans sergilemek için daha fazla çaba göstermesi (Hawthorne etkisi) ihtimali nedeniyle kontrol grubu planlamasında özen gösterilmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Benzer şekilde araştırma tasarımından kaynaklı sonuçları etkileyebilecek bir araştırma olarak Yu ve ark.,'nın çalışması gösterilebilir (168). Bu çalışmada hafif-orta evre AH hastalarından oluşan bir gruba aerobik egzersiz yaptırılırken kontrol grubuna da germe egzersizleri yaptırılmış ve araştırma sonunda her iki grubun da bilişsel fonksiyonları, rutinde beklenen düşüş miktarından daha az düşmüş, fakat gruplar arasında bilişsel fonksiyonlar açısından bir farklılık oluşmamıştır.

Literatür incelendiğinde; solunum egzersizlerinin bilişsel fonksiyonlara etkisi açısından sınırlı sayıda araştırma olduğu görülmüş ve bu nedenle nefes teknikleri/solunum odaklı egzersiz yaklaşımları incelenmiştir. Kognitif bozukluk açısından riskli olan bir grupta, bir yıl boyunca nefes teknikleri odaklı bir yaklaşım olan Çi Kung (Qigong) egzersizleri, bilişsel gerilemenin ilerlemesinde azalma ve

bilişsel işlevlerde iyileşme ile ilişkili bulunmuştur (169). Çi Kung egzersizlerinin sağlıklı orta yaş grubunda 8 hafta gibi daha kısa bir süre ile yapılması ile bilişsel işlevler ve bilişsel testleri yapma hızının olumlu olarak etkilendiği, egzersizlerin sonlandırılmasından 12 hafta sonra da etkisinin ortadan kaybolduğu görülmektedir (170). Etkinliğinin sürmesi açısından solunum içerikli egzersizler düzenli bir şekilde devam ettirilmelidir. Solunum egzersizleri de günlük hayata entegre edilmelidir.

Son zamanlarda yapılan araştırmalara göre, sedanter davranışlarla karşılaştırıldığında hafif düzeydeki fiziksel aktivitenin bile sağlık için yararlı olduğu fikri desteklenmektedir, fakat bilişsel fonksiyonlar üzerine etkisi bilinmemektedir (168). Aerobik egzersiz, fiziksel uygunluk parametrelerinde bir gelişim sağlamadan da bilişsel fonksiyonları etkileyebilir. Beyin perfüzyonundaki iyileşmeye bağlı olarak beyindeki oksijen ve diğer enerji kaynakları talebindeki artma ilişkisi, aerobik kapasitedeki artış ile bilişsel performanstaki iyileşme arasındaki ilişkinin muhtemel nedeni olabilir (158, 168, 171). Fakat bu durumun aksi olarak, Shimada ve ark.,'nın yürüttüğü çalışma ele alınabilir. Shimada ve ark., yaşlı popülasyon tarafından talep edilen bir spor olarak golfü ele almış ve 24 haftalık golf eğitiminin sağlıklı yaşlı bireylerdeki etkisini incelemiştir (172). Bu çalışmaya göre, programın yetersiz miktarda fiziksel aktivite oluşturması nedeniyle sadece mantıksal hafızada bir kazanım olduğu, diğer değerlendirme parametreleri (bilişsel fonksiyonlar, kavrama kuvveti, yürüme hızı ve duygu-durum) üzerine etkisi olmadığı görülmektedir.

İyi yapılandırılmış bir programın etkinliğinin görülebilmesi için hedef gruba yönelik olması ve dozajının önemli olduğu fikrini desteklemekteyiz. Örneğin, bakım evleri gibi kısıtlı aktivite düzeylerine sahip yerlerdeki HKB'lilerde yapılan bir araştırmaya göre kişilerin rutinine eklenen, günde 3 defa, onar dakikalık hafif şiddette fiziksel aktiviteler ile 10 haftalık izlem sonunda aktivite yapmayan kontrol grubuna göre bilişsel ve fiziksel kazanımların yanı sıra yaşam kalitesinde de iyileşme olmuştur (173). Böylece bilişsel bozuklukların başladığı erken evreden itibaren sedanter davranış düzeyini azaltacak yönde değişikliklerin yapılmasının faydalı olduğunu düşünebiliriz.

Farklı tasarımdaki çalışmalar sonucunda, bildiği, kendi sosyal çevresinde, bakım vereni ile egzersiz ve/veya yürüyüş yapmak AH hasta grubunun bilişsel fonksiyonlarında iyileşme sağlamaktadır (174).

Nesnelerin interneti ve sanal gerçeklik gibi, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki son gelişmelerle birlikte, bilişim sistemlerinin kullanım alanı genişlemiş, sağlık ve fiziksel rehabilitasyonda da ihtiyaç haline gelmeye başlamıştır. Sağlıklı yaşlılarda yapılan bir çalışmada, sanal gerçeklik bisiklet cihazı ve Google Haritalar aracılığıyla kullanıcının ülke içi veya dışındaki bildiği herhangi bir yerde bisiklet sürerek fiziksel egzersiz yaparken hatırlama da fasilite edilmiştir (175). Bu çalışma ile her biri 30 dk olan, 12 haftalık 24 seanstan sonra yaşlıların kas kütlesi ve bilişsel fonksiyonlarında kazanımlar olmuştur. D'Cunha ve ark.,'nın yaptığı nitel veri içerikli pilot çalışmaya göre, sanal gerçeklik videoları ile eş zamanlı sabit bisiklet kullanımı, bakım evinde yaşayan demanslı bireylerde yapılabilir bir uygulamadır ve hastaların bunu eğlenceli bularak katılım oranının yüksek olabileceği görülmektedir (176). Sanal gerçeklik egzersizinin diğer fiziksel parametreler ve duygu durum üzerine etkinliği açısından anlamlı bir fark olmadığı, fakat hastaların iyileşme eğiliminde olması nedeniyle uygun dozajın bulunması için çalışmalar yapılması önerilebilir.

Alzheimer hastalığı gelişmesi açısından riskli bir grup olan HKB ve öznel bilişsel şikayetleri olan gruplarda, ev tabanlı fiziksel aktivite düzeyini arttırmaya yönelik danışmanlık programı sonucunda, rutin tedavisine devam eden gruba göre fiziksel aktivite danışmanlığı alan hastaların bacak kas kuvveti, yağ kütlesi ve yağ dağılımında anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir (177). Bu çalışmada yürüyüş şeklinde yapılan aktivitelerin alt ekstremiteyle ilgili olması nedeniyle bacak kas kuvveti artmıştır. Bizim çalışmamızda ise kavrama kuvvetinin artmasının nedeni olarak üst ekstremiteyi de içeren bir programın uygulanmış olması düşünülmektedir. Araştırmamız kapsamında bacak-sırt kas kuvveti değerlendirmesi, alt ekstremite kas kuvveti açısından bir yorum yapmamıza yeterli değildir.

Son zamanlarda yapılan bir araştırmaya göre, kas kuvveti açısından karşılaştırıldığında hafif-orta evre AH hastalarının evlerinde, bireysel olarak hastaya göre planlanan ve daha çok alt ekstremite kuvvetlendirme odaklı egzersiz programına katılan hastaların kas kuvveti, rutin tedavisine devam eden kontrol grubuna göre

anlamlı olarak artmıştır (178). Castro Cezar ve ark., tarafından yapılan bu araştırma sonuçları incelendiğinde, çalışmamıza benzer şekilde kavrama kuvveti ve alt ekstremite kas kuvvetinin göstergesi olan 5 tekrarlı otur-kalk testi egzersiz grubu lehinedir. Ayrıca, kavramaya yönelik bir egzersiz yapılmadığı halde kavrama kuvvetinde kazanımların olması, kavrama kuvvetinin morbidite ve genel kas kuvveti ilişkisini destekler niteliktedir.

Tedavi programına ilave olarak eklenen alternatif yöntemlerin de etkin olabilmesi için belli bir dozajda olması gerekmektedir. Rutin bir egzersiz programına devam eden hafif-orta evre demanslı bireylerin bir kısmının egzersiz programlarına ilave olarak 9 hafta, toplam 18 seans olacak şekilde tüm vücut vibrasyonu eklendiğinde, rutin programına devam edenlere göre denge ve kas kuvvetinde bir değişim olmadığı görülmüştür (179). Birkaç bileşeni olan denge gibi parametrelerdeki kazanım için daha fazla dozajın gerektiği görülmektedir.

Araştırmamız sonucunda statik ve dinamik olarak egzersiz yapmaları nedeniyle egzersiz grubundaki hastaların dengeleri daha iyi olmuştur. Değerlendirme sırasında önemli olan durumlardan bir tanesi, değerlendirmenin eğitim içeriğini karşılamasıdır. Bisbe ve ark., statik denge değerlendirmesi yaptıkları araştırma sonuçlarına göre, kareografik dans ve egzersiz programının etkinliğini karşılaştırdıklarında egzersiz grubunda denge kazanımının daha fazla olduğunu bulmuştur (167). Fakat bu çalışmada dinamik bir programın (kareografik dans) statik denge üzerine etkisini değerlendirmenin tamamen doğru bir değerlendirmeye karşılık gelmediğini düşünmekteyiz. Benzer şekilde Ahn ve Kim'in çalışmasında da statik olarak uygulanan elastik bant ile uygulanan kuvvet egzersiz programı sonucunda statik denge daha iyi gelişmiştir (180). Ahn ve Kim, çalışmaları kapsamında hafif evre AH hastalarının üst ve alt ekstremitelerine yönelik elastik bant ile 5 ay, haftada 3 gün, 1 saatlik bir program uygulamıştır. Program öncesi ve sonrası değerlendirmelerine göre hastaların kas kuvveti ve dayanıklılıkları, kardiyovasküler dayanıklılıkları, yürüme hızları ve dengelerinde iyileşme olmuştur. Araştırmamız kapsamında 12 hafta, haftada 2 gün uyguladığımız kombine egzersiz programı ile benzer etkileri elde ettik. Hastaları çok yönlü bir egzersiz programına dahil ederek programın etkinliğinin yanı sıra, zaman ve enerji tasarrufu sağlanması nedeniyle önermekteyiz.

Alzheimer hastalarında düşük fiziksel aktivite seviyeleri nedeniyle kas kuvvetleri azalmakta ve sarkopeni görülebilmektedir. Hastalık seyrinde hastaların mobilite seviyeleri düşmekte ve ilerleyen aşamalarda yatağa bağımlı hale gelmektedirler. Bu hasta grubunda kuvvetlendirme egzersizleri, her seviyede yapılabilecek şekilde modifiye edilebilir. Yun ve ark., son zamanlarda yaptıkları çalışma ile orta evre AH hastalarının kas kuvvetini arttırmak için basit bir yatak içi egzersizi olarak balona tekme attırma çalışmışlardır (181). Bir yüklenme protokolü olmamasına rağmen, her biri 30 dk olan seanslar, haftada 5 gün, 3 ay boyunca yapıldığında hastaların kalça fleksör ve diz ekstansör kas kuvvetleri önemli derecede artmıştır. Bu çalışmaya göre, hasta uyumunu arttırabilecek, eğlenceli egzersizlerin her seviyedeki hasta grubunda uygulanabilirliği görülmüştür. Araştırmamız kapsamında alt ekstremite kas kuvvetini arttırmaya yönelik elastik dirençli bantlarla egzersiz yapıldı. Alt ekstremite fonksiyonel kas kuvveti göstergesi olan 5 tekrarlı otur kalk testi sonuçlarına göre, kontrol grubundaki hastaların alt ekstremite kas kuvveti değişmezken egzersiz grubundaki hastaların alt ekstremite kas kuvvetinin arttığı görülmektedir. Fakat, bacak-sırt dinamometresi ile yapılan ölçüm sonuçlarına göre kontrol grubunda yine bir değişiklik gözlemlenmezken, egzersiz grubunda anlamlı bir düşüş yaşanmıştır. Bunun sebebi olarak egzersiz grubundaki hastaların daha dinamik bir süreç yaşamalarının ardından statik bir ölçüm olan bacak-sırt kas kuvveti değişimini gösterememiş olmaları düşünülmektedir.

Farklı evrelerdeki AH hastaları, fiziksel aktivite programlarından farklı şekillerde yararlanabilir. Yapılan bir araştırmada, bir yıl boyunca, fizyoterapist eşliğinde, haftada 2 gün, evde bireysel veya grup halindeki bir egzersiz programına katılan çalışma grubu ile rutine devam eden kontrol grubu karşılaştırılmıştır. Bu çalışmadaki egzersiz programlarına katılan hafif demanslı (CDR 0,5-1) grupta fiziksel işlevsellik açısından kazanım olurken, daha ileri düzeydeki grupta (CDR 2-3) ise düşmeler açısından fayda sağlanmıştır (182). Düşmelerdeki azalmanın nedeni başlangıçta daha çok denge problemleri görülen bir gruptaki kazanımlardır. Zayıf kas gücü ve denge sorunları, düşmeler için önemli risk faktörlerindendir. Bizim araştırmamız kapsamında düşmeler değerlendirilmedi, fakat egzersiz grubunun KFPB puanı ve bu bataryanın alt parametrelerindeki iyileşmeler, düşmelerin azalmasına katkı sağlayabilecek kas gücündeki artış ve denge kazanımını yansıtan durumlardır.

Suttanon ve ark.,'nın ayakta denge ve kuvvetlendirme ile kademeli yürüme programını içeren, kişiye özgü, ev temelli bir egzersiz programının etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında, fizyoterapist, egzersiz grubundaki AH hastaları ve bakım verenlerini 6 aylık araştırma sürecinde 6 defa ziyaret ederek egzersiz programının güvenliği ve kontrolünü sağlamıştır (183). Çalışmanın kontrol grubundaki hastalar ve bakım verenleri ile egzersiz grubundakilerle benzer sayıda ev ziyaretleri ve görüşmeler yapılarak yaşlanma ve demans hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Bu çalışma ile hafif-orta evre AH grubunda ev temelli bir egzersiz programının hiçbir katılımcının düşmeden güvenli bir şekilde uygulanabilirliği gösterilmiştir. Ev temelli bireysel egzersiz programı ile hastaların denge ve mobilite performansındaki bozulmalarının iyileştirebileceği ve/veya yavaşlatabileceği görülmüştür. Fakat bu çalışma kapsamında egzersiz programının sürdürülemediği ve yarım bırakan katılımcılarda bakım verenlerinden kaynaklı durumlar olduğu görülmüştür. Çalışmamız kapsamında herhangi bir değerlendirmesinin yapılmamış olmasına rağmen, deneyimlerimiz doğrultusunda, hasta programlarını ayarlama ve devamlılığını sağlamada bakım verenin etkisinin çok fazla olduğunu söyleyebiliriz. Hasta yararına kazanımların sağlanabilmesi için bakım verenlerin kapsamlı bilgilendirilmesi gereklidir. Ayrıca programımızda oluşturduğumuz esnek gün ve saatler ile bakım verenlere de uygun zamanlama sağlayabilmemiz, katılımcılarımızın devamlılığını sağlamıştır. Bir bakım verenin olduğu hasta gruplarındaki yaklaşımların esnek olması ve bakım verenleri de kapsamasının programların uygulanabilirliğinş ve etkinliğini arttıracağı görüşündeyiz.

Yürüme, çoğunlukla dengeyi iyileştirmenin yanı sıra aerobik uygunluğa da katkı sağlayan bir egzersiz olarak ele alınmaktadır. Bakım vereni tarafından denetlenen ev temelli çok yönlü Wii-Fit programına (denge, aerobik, kuvvet ve yoga içerikli) dahil edilen hafif evre AH hastaları, yine bakım vereni eşliğinde yürüme egzersizleri yapan grupla karşılaştırıldığında dengelerinin önemli ölçüde daha fazla gelişme gösterdiği ve düşme korkularının azaldığı görülmektedir (184). Çalışmamız sonuçlarını da göz önüne aldığımızda benzer şekilde kapsamlı bir program ile çok yönlü kazanımların elde edileceği görülmektedir.

Yapılan bir araştırmaya göre MMDT puanı 20 üzeri olan (hafif evre), toplumda yaşayan AH hastalarında, bisiklet, cross trainer ve koşu bandında onar dakika olmak üzere, toplam 30 dk'lık seanslardan oluşan orta ila yüksek şiddetli aerobik egzersiz

programından sonra kardiyorespiratuar uygunlukta gelişmeler görülmüştür (185). Çalışmamız kapsamında aerobik kapasite değerlendirmesinde bir saha testi olan 6 dakika yürüme testi (6 DYT) yapılmıştır. Bu çalışma ile karşılaştırıldığında, çalışmamızda MMDT puanı daha düşük olan orta evre grubundan hastaların da dahil edilmesine rağmen, kombine bir egzersiz programının olması ve solunum egzersizleri odaklı çalışmanın sonucu olarak aerobik kapasitede artış gözlenmiştir. Kontrol grubundaki hastaların ise aerobik kapasitelerinde bir düşüş görülmüş ve böylece iki grup arasında anlamlı bir fark oluşmuştur.

Aerobik egzersiz dozunun bilişsel fonksiyonlara etkisinin toplumda yaşayan sağlıklı yaşlılarda incelendiği bir çalışmada katılımcılar 4 gruba (rutin aktivite düzeyine devam eden kontrol grubu, haftada 75 dk, 150 dk ve 225 dk orta şiddetli aerobik egzersiz grupları) ayrılmıştır. Yirmi altı haftalık eğitim sonunda değerlendirildiğine katılımcıların 75 dk/hafta grubunda egzersiz programına devam etme ve gönüllülükleri yüksek oranda bulunmuş (186). Tüm programları tamamlayan katılımcılar arasında yapılan analizlere göre, bilişsel fonksiyonlar ve kardiyorespiratuar uygunluk açısından haftada 75 dk orta şiddetli aerobik egzersiz programı yeterli bulunmuştur. Bilişsel fonksiyonlardaki kazanım açısından incelendiğinde ise hastaya uygun doz ve kardiyorespiratuar kazanımların olması önem kazanmaktadır. Bu çalışma ile benzer şekilde çalışmamızda da 6 DYT mesafesinin artması kardiyorespiratuar sistemde kazanımların olduğunu ve bunun egzersiz grubundaki bilişsel kazanımlarla ilişkisini destekler niteliktedir. Benzer şekilde, başka bir çalışmada da erken evre AH grubunda haftada 150 dk yapılan orta şiddetli aerobik egzersiz ile 26 hafta sonunda 6 DYT ile ölçülen kardiyorespiratuar uygunluktaki kazanımlar, bilişsel performansın iyileşmesine katkıda bulunmuştur (187). Bir başka çalışmada ise bakım evinde kalan hafif-orta dereceli demansa sahip heterojen bir grupta yapılan orta ila yüksek şiddetli aerobik ve kuvvetlendirme eğitimi, rutin hayatına devam eden kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır (188). On iki ay sonundaki değerlendirme sonuçlarına göre, bilişsel bozulmanın yavaşlamadığı, klinik sonuçlarda bir değişiklik olmadığı fakat 6 DYT sonucu yürünen mesafenin arttığı görülmüştür. Egzersiz programları gibi fiziksel talep gerektiren yaklaşımlara bağlı olarak ilk ortaya çıkan kazanımların fiziksel kazanımların olacağı düşünülebilir.

Çalışmamız kapsamında değerlendirdiğimiz hafif-orta dereceli AH grubunda KFPB uygulanabilmiş ve egzersiz programı sonucunda kazanımları yansıtmıştır.

Farklı egzersiz tipleri, fiziksel uygunluk ve fonksiyonların farklı yönlerine etki edebilir. Hafif-orta evre AH grubunda yapılan bir araştırmaya göre 6 ay, haftada 3 gün sabit bisiklet ile orta şiddette yüklemeli aerobik egzersiz programı sonunda KFPB ve bataryanın alt parametreleri açısından bir fark oluşmazken aerobik kapasitede artış olmuştur (189). Çalışmamız ile kapsamlı bir egzersiz programı uygulamamız nedeniyle KFPB ve alt parametrelerinde anlamlı farklılıklar oluştuğunu düşünmekteyiz.

Yapılan bir araştırmaya göre AH hastalarının fiziksel fonksiyonlarını değerlendirirken hasta bakım vereninden alınan bilgilerin doğru bir fiziksel uygunluk tablosu ile ilişkili olduğu görülmektedir (190). Özellikle hastalığın ilerleyen evrelerinde hasta yakınının bildirimi ile hastanın KFPB sonuçları arasındaki ilişki daha kuvvetli olmaktadır. Bu nedenle hasta değerlendirmesinin yapılamayacağı durumlarda veya hasta klinik tablosunun kötüleştiği longitudinal çalışmalarda bir fikir elde edebilmek adına hasta yakınlarından da bilgi almak, veri kaybı yaşamamak adına önerilebilir.

Huzur evinde yaşayan karma bir demans grubunda uygulanan egzersiz programı grubu ile sosyal aktivite grubunun karşılaştırıldığı 6 aylık bir araştırmaya göre, sosyal aktivite grubunda daha fazla olmak üzere KFPB ve yürüme hızında düşüşler gerçekleşmiştir ve çalışma sonunda iki grup arasında bir fark oluşmamıştır (191). Çalışmamız kapsamında daha kısa sürede egzersiz grubu lehine kazanımlar gözlemlememizin nedeni olarak daha homojen bir grup ile çalışmış olmamızı düşünmekteyiz.

De Oliveira Silva ve ark., çalışmamızla benzer şekilde haftada 2 gün 12 hafta boyunca fizyoterapist eşliğinde çok yönlü bir egzersiz programı uyguladıkları HKB'li egzersiz grubunda HKB'li kontrol grubuna göre yürütücü işlevlerin ve mobilitenin gelişim gösterdiğini, fakat AH grubundaki egzersiz ve kontrol grupları arasında anlamlı fark olmadığını göstermişlerdir (192). Daha fazla hasta ile yürüttüğümüz çalışmamızda solunum egzersizlerinin yer alması ve tüm egzersizlerin solunumla

kombine yapılmış olması nedeniyle AH'li egzersiz grubunun lehine anlamlı farklılıkların oluştuğunu düşünmekteyiz.

Solunum sistemi hastalığına sahip olmak, araştırmamızda bir dışlanma kriteri olarak belirlenmişti. Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların solunum fonksiyon test parametrelerine bakıldığında izlem öncesi ve sonrasında FVC dışında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Literatür incelendiğinde hipoksemi şiddetinin bilişsel işlev bozukluğu şiddeti ile ilişkili olduğuna dair çalışmalar görülmektedir (193). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH)'nda hipoksi nedeniyle nöronal hasarın meydana geldiği düşünülmekte ve hipoksemik yükü azaltmayı amaçlayan tedaviler ile hastalığın bilişsel etkisi azalmaktadır (193, 194). KOAH gibi astım hastalarında da yapılan kesitsel çalışmalara göre bilişsel bozukluklar, ileri yaş gruplarında daha fazla oranda görülür ve hastalık süresi ile doğru orantılıdır (195, 196). Solunum sistemi hastalığı olmayan yaşlılarda yapılan bir araştırmaya göre ise yaşlı kadınlarda azalmış solunum kapasitesi daha kötü bilişsel fonksiyonlarla ilişkilendirilirken erkek yaşlılarda bilişsel fonksiyonlar ve solunum kapasitesi arasında bir ilişki görülmemiştir (197). Bu sonuç, kognitif bozukluklar için kadın cinsiyete sahip olmanın bir risk faktörü olmasını da desteklemektedir. Ayrıca kadınlarda yapılan uzun süreli takipli longitudinal olarak planlamış bir araştırmaya göre, orta yaş civarında daha yüksek solunum fonksiyonlarına sahip olmak, demans ve AH gelişim riskinin azalmasıyla ilişkili bulunmuştur (198). Çalışmamız kapsamında birbirleri ile benzer olan egzersiz ve kontrol grubundaki hastalar, izlem sonunda da solunum sistemi değerlendirmeleri açısından benzer bulunmuş ve izlem sonunda, kontrol grubunda FVC anlamlı olarak artmıştır. Bunun nedeni olarak çalışmaya herhangi bir solunum sistemi hastalığı olmayan AH hastalarının dahil edilmiş olması ve 12 haftalık sürenin pulmoner sistem değişikliklerini göstermek için yeterli olmadığını düşünmekteyiz.

Hafif kognitif bozukluk tanısı almış bireylerde aerobik egzersiz ile aerobik egzersiz ve pulmoner fizyoterapinin birlikte uygulanmasını karşılaştıran bir araştırmaya göre, 6 ay boyunca haftada 3 gün, pulmoner fizyoterapiyle birlikte aerobik egzersize katılan HKB'li hastaların bilişsel ve fiziksel işlevleri iyileşmiştir (199). Bizim çalışmamız ile karşılaştırıldığında daha erken evre gruba, daha uzun süre, fakat daha az içerikli bir egzersiz programının uygulanmış olduğu görülmektedir. Solunum

egzersizleri, bilişsel bozuklukların erken evrelerinden itibaren uygulanabilen ilaç dışı bir yaklaşım olarak ele alınmalı ve hasta rutininde bunun eğitimi yapılmalıdır.

Alzheimer tanılı hasta grubunda yüksek prevalansa sahip olan depresyon, hastalık sürecini de olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Depresyona yönelik müdahaleler, hasta ve bakım vereni açısından daha iyi bir yaşam kalitesi sağlamaktadır. Yapılan bir araştırmada, hasta ve bakım verenine yönelik 12 hafta boyunca uygulanan bilişsel davranış tedavisi ile birlikte esneklik, denge, kuvvet ve aerobik egzersiz yaklaşımlarını içeren bir protokolün depresyon, anksiyete ve bakıcı yükü için etkili olduğu görülmüştür (200). Literatür incelendiğinde, AH hastalarında soruları algılayıp doğru cevap verebilme açısından depresyon gibi duygu durum değerlendirmeleri tartışmalı bir konudur. Bu nedenle Garcia-Alberca ve ark.,'nın bahsedilen çalışmasında hastanın depresyon değerlendirmesi hem hasta hem de bakım verene ayrı ayrı sorulmuş ve tedavi sonunda her ikisinin de değerlendirdiği depresyon düzeylerinde azalma olmuştur. Morris ve ark., hafif evre AH grubunda, süpervizör eşliğinde uyguladıkları 26 haftalık aerobik egzersiz programı sonucunda hastaların duygu durumunda bir değişiklik olmadığı sonucuna ulaşmıştır (187). Bu çalışmada hastaların depresyon düzeyi, hasta yakınlarına sorulan Cornell Demansta Depresyon Ölçeği ile sorgulanmıştır. Sadece hasta yakınlarına sormanın yanlılık oluşturduğunu ve duygu durumlarından etkilenmeleri nedeniyle tamamıyla doğru yanıt verilmesine engel olacağını düşünmekteyiz. Chen ve ark.,'nın çalışması da fikrimizi destekler niteliktedir (201). En az 3 aydır bakım evinde kalan ve tekerlekli sandalye ile mobilize olabilen demanslı yaşlı yetişkinlere elastik bantlarla kuvvetlendirme egzersizleri yaptırılmış ve temel olarak ilgilenen, bakımını sağlayan hemşiresi tarafından değerlendirilen Cornell Demansta Depresyon Ölçeği'ne göre hastaların depresyon düzeyleri iyileşmiştir.

Hastaların rutini dışında bir müdahalede bulunulması duygu durumlarına etki edebilir. Bakım evinde kalan, farklı demans türlerine sahip yaşlılarda yapılan bir araştırma kapsamında 4 ay boyunca, hafta içleri, gün aşırı şekilde, yüksek şiddetli fonksiyonel egzersiz programı ile benzer frekansta yapılan iş uğraşı terapisi karşılaştırılmıştır. Bu araştırmadaki her iki grubun müdahaleden önce ve sonraki depresyon düzeylerinin benzer olduğu, fakat grup içindeki depresyon düzeylerinde iyileşme olduğu görülmektedir (202). Bakım evi gibi standart düzen içindeki

bireylerin rutinleri dışındaki bir aktivitenin duygu durum üzerine olumlu etkisi olduğunu düşünmekteyiz.

Winchester ve ark.,'nın çalışmasına göre, dozdan bağımsız olarak sadece yürüme içerikli 12 haftalık programının hafif-orta evre AH'li hastaların bilişsel fonksiyonlarına etkisi gösterilirken duygu durum üzerine etkinliği gösterilememiştir (159). Başka bir araştırmada ise bilişsel bozukluğu olan yaşlı hastalarda, 6 haftalık, haftada 2 gün, dans ve solunumla kombine gevşeme egzersizleri yapılan müdahale grubu ile sadece solunumla kombine gevşeme egzersizleri yapılan kontrol grubu karşılaştırılmıştır (203). Araştırma sonunda, hastaların kendi yanıtlarıyla değerlendirildikleri anksiyete, depresyon ve yaşam kaliteleri kontrol grubunda kötüleşirken müdahale grubunda iyileşmiştir. Araştırma sonuçlarımıza baktığımızda GDS puanının, egzersiz grubunda düşme, kontrol grubunda ise yükselme eğiliminde olduğu ve izlem sonunda iki grup arasında anlamlı bir fark oluştuğu görülmektedir. Bu durumda, solunum egzersizleri ile kombine, farklı egzersiz yaklaşımlarının AH hastalarında depresyon için önerilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Demans, tek bir hastalık yerine farklı semptomları içeren bir klinik durum olarak ele alınmalıdır. Demanslı bireylerde GYA'daki kaybın nedeni, bilişsel bozukluk, fiziksel işlevlerde bozukluk veya demans türüne özgü semptomlar olabilir. Toots ve ark., farklı bakım evlerinde kalan farklı demans türlerine sahip bireylere uyguladıkları yüksek şiddetli fonksiyonel egzersiz programı ile AH dışı demansı olanlarda TGYA'daki bağımsızlık düşüşünün azaldığını bulmuştur (204). Bu çalışmaya göre AH grubunda kazanımların olmaması, egzersiz süresinin az olması ve motor öğrenmedeki zorluklarla ilişkilendirilmiştir. Nascimento ve ark.'nın araştırmasına göre ise toplumda yaşayan kadın AH'lilerde uygulanan 6 aylık fiziksel ve bilişsel egzersiz programı sonucunda EGYA korunmuştur (205) Araştırmamız kapsamındaki GYA değerlendirme sonuçları, bir değişiklik olmaması nedeniyle bu çalışmaları destekler niteliktedir.

Maltais ve ark., bir bakım evinde kalan demans hastalarında (AH, vasküler veya miks tip) 6 aylık egzersiz veya sosyal aktivite programlarının etkisini ve 6 aylık takip sürecini incelemiştir (206). Egzersiz programına katılanların TGYA ve EGYA'larında keskin bir düşüş olurken sosyal aktivite grubundaki katılımcılar uzun süre boyunca

temel ve enstrümental GYA seviyelerini korumuşlardır. Çalışmamız ile karşılaştırıldığında Maltais ve ark.,'nın homojen bir grubu dahil etmemiş olmasının sonuçları etkileyebileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca, bakım evi gibi birçok yardımcının erişebileceği ortamda GYA'da bağımsızlığın kolaylaşmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Alzheimer hastalığı sürecinde hastaların GYA'larında ilerleyici kayıp yaşanır. TGYA'da bağımsızlık kaybı, EGYA bozukluklarını takiben bilişsel bozukluğun şiddeti ile artmaktadır. Vidoni ve ark., tarafından erken evre AH'li bireylerle yapılan araştırmaya göre, 26 haftalık aerobik egzersiz programı, enstrümental GYA'ların sürdürülebildiğini sağlamış ve germe egzersizlerinin uygulandığı kontrol grubunda ise %8'lik kayıp yaşanmıştır (207). Çalışmamıza daha ileri evre grubunu dahil etmemiz nedeniyle kazanımlar gösterilememiş olabilir, bu nedenle kognitif bozuklukların gelişiminde bağımsızlığı teşvik etmesi açısından erken evreden itibaren etkili stratejilerin geliştirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Vreugdenhi ve ark., tarafından yürütülen araştırmaya göre, bakıcıları tarafından günlük denge ve kuvvet egzersizleri ile en az 30 dakikalık yürüyüşler yaptırılan AH hasta grubu, rutin tedavisine devam eden kontrol grubuyla karşılaştırıldığında temel ve enstrümental GYA'larında bağımsızlıklarının ve fiziksel işlevselliklerinin arttığı görülmektedir (174). AH hastalarında bilişsel ve fiziksel işlevin giderek azalmasıyla birlikte GYA'daki bağımlılıkları ve buna bağlı olarak da bakım gereksinimleri artarak bakıcı yüküne neden olmaktadır. AH hasta değerlendirmesi ve tedavisinde bakıcılar aktif olmalıdır ve bakıcılar açısından da bir egzersiz programına dahil edilmek yarar sağlayacaktır. Araştırmamızla benzer sayıda olgunun dahil edilmesine rağmen, GYA kazanımlarının sonuçlarımızdan farklı olmasının nedenleri arasında toplum temelli, kişinin yaşadığı ortamda, bildiği bakım vereni ile egzersiz yapmış olması olabilir. Son zamanlarda Brezilya'da yapılmış bir araştırmaya göre ise bakımvereni dışında, kendi ev ortamında bir fizyoterapist eşliğinde, yüz yüze ve bireysel olarak yapılan fiziksel egzersiz programı ile hafif-orta evre AH hastalarının işlevsellikleri artmıştır (178). Fakat, bu tarz egzersiz programlarına göre fiziksel egzersiz programının kendisi mi yoksa müdahalenin sosyal yönlerinin mi fonksiyonel iyileşmeye yol açtığını belirlemek mümkün değildir.

Hafif-orta evre AH tanılı, toplumda yaşayan bir grup yaşlı erişkinde, fonksiyonel görev eğitiminin bilişsel işlev, GYA performansı ve fonksiyonel uygunluk üzerindeki etkilerini inceleyen bir araştırmaya göre; fonksiyonel görev eğitim programının incelenen değişkenler üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı, ancak hastalığın neden olduğu bozulma sürecini yavaşlatmaya katkıda bulunabileceği gösterilmiştir (208). Fonksiyonel görev eğitimi, dinamik görevler yoluyla koordineli ve çok düzlemli hareket modellerinde büyük kas gruplarını eğitmeye çalışır, bu nedenle bir aerobik bileşenin uyarılmasına yol açabilir. Pedroso ve ark., tarafından yürütülen bu çalışmaya katılan katılımcıların bir yıl boyunca fiziksel aktivite programına katılan bir gruptan seçilmesine bağlı olarak arınmanın olmadığı ve fonksiyonel eğitim sırasında egzersiz şiddetinin yetersiz olması (kalp hızı takibine göre hafif-orta şiddette bir yüklenme olmuştur) nedeniyle fonksiyonel görev eğitimi kazanımlarının gerçekleşmediği düşünülmektedir. Çalışmamızda bu tarz etkilerin olmaması için son 6 ay içinde herhangi bir egzersiz programına katılmamış AH hastalarında, orta şiddette bir program uygulanmıştır. Fakat sonuçlar açısından benzer olması, GYA'yı etkileyebilecek başka faktörleri de düşünmemiz gerektiğini göstermektedir.

Günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme ve öz bakımda el fonksiyonları, kavrama kuvvetinin öneminden yola çıkarak pasif parmak egzersizlerinin yapıldığı bir araştırmaya göre, 12 haftalık pasif parmak egzersizleri yaptırılan demanslı hastaların kavrama kuvvetlerinde bir değişiklik olmadığı fakat TGYA'larının iyileştiği görülmektedir (209). Bu araştırmada, çoğunluğu orta şiddetli demansa sahip olan heterojen grubun başlangıç GYA'larında tam puan almamış olmaları nedeniyle egzersizin etkinliği gösterilebilmiştir. Araştırmamızdaki katılımcıların başlangıçtaki TGYA'larında bağımsızlık düzeylerinin yüksek olması, egzersiz programımız sonucunda TGYA'da kazanımı gösterememize neden olmuştur. Fakat kontrol grubunda TGYA'da kayıp yaşanırken egzersiz grubunda TGYA seviyelerinin korunması da egzersiz programımızın GYA üzerine etkili olabileceğini göstermektedir. Chen ve ark. ise malnutrisyonun çok sık görüldüğü AH hastalarında el fonskiyonları ve beslenme, yemek yeme ilişkisini araştırdıkları çalışmaları kapsamında, bir bakım evinde kalan hafif-orta evre AH hastalarına 6 ay boyunca, haftada 3 gün, 30'ar dakikalık el egzersiz programı uygulamıştır (210). El egzersiz programı dışında herhangi bir bilişsel veya fiziksel yaklaşım uygulanmayan egzersiz

grubu ile rutin hayatına devam eden kontrol grubu karşılaştırıldığında el egzersizleri yapan grubun kendi kendine yemek yeme zamanı, yemek yeme eyleminin koordinasyonu ve doğruluğu açısından anlamlı düzeyde kazanımlar olmuştur. Bu çalışmadan yola çıkarak araştırmamız kapsamında GYA'da bir kazanım elde edilememesinin nedeni olarak uyguladığımız egzersiz programının herhangi bir günlük yaşam aktivitesine özgü olmaması olarak düşünülmektedir.

Demanslı hastalarda uyku bozukluklarına yönelik hasta bakımvereni ile yapılan 6 seanslık eğitim, bilgilendirme ve uyku düzenlemeleri içerikli, kanıta dayalı farmakolojik olmayan bir yaklaşımın sonucunda hastaların uyku bozuklukları ve yaşam kaliteleri iyileşme eğilimi gösterirken, bakım verenlerin de bakıcı yükü azalmıştır (211). Birçok durumu ele alan bu programda günlük fiziksel aktivite ve egzersizin önemi üzerinde de durulmuş ve hastaların fiziksel aktivite düzeyleri arttırılmıştır. Araştırmamız kapsamında egzersizin gündüz uykululuğu üzerine bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Uykunun çok yönlü bir bileşen olarak ele alınması gerektiğini düşünmekteyiz.

Fiziksel aktivite ve uyku bilişsel sağlık için önemli parametrelerdir, fakat bilişsel sağlık üzerindeki rolünü objektif değerlendiren çalışmalar sınırlıdır. Toplumda yaşayan yaşlı yetişkinlerde, fiziksel aktivite ve uykunun bilişsel işlevle bağımsız ilişkisini inceleyen Falck ve ark., uyku kalitesini öznel (Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ile) ve nesnel olarak (MotionWatch8© ile) değerlendirmişlerdir. Uyku kalitesi, fiziksel aktiviteden bağımsız olarak bilişsel işlevlerle ilişkili çıkmış, fiziksel aktivite de uyku kalitesinden bağımsız olarak bilişsel işlevlerle ilişkili çıkmıştır (212). Çalışmamız sonuçları incelendiğinde; benzer şekilde 12 hafta boyunca uygulanan egzersiz programının uykululuk üzerine bir etkisinin olmaması nedeniyle fiziksel aktivitenin uyku ile ilişkili olmadığı ve her ikisinin de bağımsız/farklı mekanizmalarla bilişsel işlevleri etkilediği düşünülebilir.

Aerobik, kuvvetlendirme ve denge egzersizlerinden oluşan 6 aylık çok yönlü bir egzersiz programının uyku bozuklukları ve EGYA üzerine etkisinin incelendiği çalışmaya göre egzersiz grubunda iyileşme gözlemlenirken kontrol gruplarında ise kötüleşme görülmüştür (213). Çalışmamızla karşılaştırıldığında, bu çalışmanın daha

uzun bir süreyi kapsaması ve kontrol grubunda kötüleşmenin olmasının gruplar arasında farkın oluşmasına neden olduğunu düşünmekteyiz.

Uykunun nesnel olarak değerlendirildiği başka bir çalışma kapsamında, bakımevinde kalan demanslı hastalara eğitim li bakım evi personelleri tarafından kişi merkezli, 3 aylık, fiziksel ve sosyal olarak anlamlı aktivitelerden oluşan bir program uygulanmıştır (214). Bu program sonunda müdahale grubundaki hastaların gündüz uykularında azalma, gece uykularında ise artma görülmüştür. Huzur evinde son zamanlarda yapılmış olan başka bir araştırmada da sosyal robotların demans ve kronik ağrılı hastaların uyku ve motor aktiviteleri üzerine etkisi incelenmiştir (215). Altı hafta boyunca, 30 dakikalık, sosyal robotun günlük kullanımı ile birlikte, müdahale grubunda önce gece uyuma süresi artmış, daha sonraki haftalarda ise gündüz uykusunda azalma olmuştur. Bu iki objektif ölçümle uyku değerlendirmesi yapan araştırmadan farklı sonuçlar elde etmemizin bir nedeni olarak uykuyu anketlerle sorgulamış olmamızı düşünmekteyiz. Ayrıca, anlamlı aktiviteler ve sosyal etkileşimler, hastaların gündüz uykularını azaltmış olabilir ve buna bağlı olarak da uyku düzenleri oluşmuş olabilir. Çalışmamızın uyku açısından kazanım elde edememesinin nedeni olarak egzersiz frekansımızın az olmasını düşünmekteyiz. Daha yüksek frekanslı müdahalelerin uyku değişkenini de etkileyeceğini düşünmekteyiz.

Kesin bir tıbbi tedavisi olmayan AH gibi hastalıkların tedavisindeki temel hedeflerden birisi hastaların yaşam kalitesini iyileştirmek ve devamlılığını sağlamaktır (216). Yaptığımız başka bir çalışma ile düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı olan AH hastaları ve hasta yakınlarının bildirdiği yaşam kalitesi puanlarının düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı olmayanlardan daha iyi olduğunu gördük (217). Bu nedenle AH hasta grubunda tip, şiddet, frekanstan bağımsız olarak düzenli bir egzersiz programı önerilmektedir.

Medikal tedavisi olmayan diğer hastalıklar gibi AH yönetiminde temel tedavi hedefleri hastalığın ilerlemesini geciktirmek, hastaların yaşam kalitesini arttırmaktır. Yaşam kalitesi subjektif bir veridir ve bilişsel bozukluğu olan bir hastanın yaşam kalitesi değerlendirmesi literatürde tartışmalı bir konudur (85, 218). Hasta veya hasta yakınından yalnızca birinin bilgilendirmesi yeterli olamaz. Hastaların bilişsel bozukluklarından kaynaklı olarak eksik bilgi verdikleri veya farkındalıklarının

azalması nedeniyle daha iyi yaşam kalitesi tanımladıkları düşünülmektedir. Hasta yakınları ise kendi duygu durumları ve tükenmişlik hislerinin yanı sıra hastanın düşük fonksiyonel özerkliği nedeniyle daha kötü yaşam kalitesi tanımlayabilirler. Yaşam kalitesini etkileyebilecek birçok faktör olması nedeniyle hem hasta hem de yakının değerlendirmelerinin göz önüne alınması gerektiğini düşünmekteyiz. AH hasta ve yakınlarının bildirdiği yaşam kalitelerini etkileyen faktörleri incelediğimiz çalışmamızda, hastalar açısından kişisel duygu durumları gibi öznel durumlar, yakınları açısından ise hastaların günlük yaşamlarındaki bağımsızlıkları gibi nesnel durumlarının önemli olduğu görülmektedir (216). Farklı önceliklerinin olması nedeniyle hastalar ve bakım verenlerinin bildirimleri ayrı ayrı ele alınarak tedavi hedeflerinin buna göre şekillenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamız sonuçları incelendiğinde egzersiz programına katılan grupta yaşam kalitesi hasta bildirimi, aile üyesi bildirimi ve toplam puanının artma eğiliminde, kontrol grubunda ise düşme eğiliminde olduğu, fakat gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Lima ve ark., hafif evre AH grubunda, egzersiz frekansının yaşam kalitesini etkileyen faktörler arasında olduğunu ve yüksek frekansın daha iyi yaşam kalitesine işaret ettiğini göstermiştir (219). Çalışmamız sonuçlarında anlamlı bir farkın oluşmamasının nedeni olarak egzersiz frekansının düşük olmasını düşünmekteyiz.

Hasta ve bakım vereni açısından yaşam kalitesinin değerlendirildiği longitudinal bir araştırmaya göre başlangıçta ve 2 yıl sonundaki hasta yakını değerlendirmeleri daha düşük çıkmıştır. İki yıl sonundaki ikinci değerlendirmede hastalık progresyonu gerçekleşmiş, bilişsel, fonksiyonel ve davranışsal bozukluklar meydana gelmiştir. Hastalar, değişen durumlarla başa çıkma mekanizmaları geliştirerek adapte olmuş ve başlangıçtakiyle benzer yaşam kalitesi bildirmişler, fakat hasta yakınları bildirimleri kötüleşmiştir (94). Benzer şekilde 5 yıllık takipte de hasta bildiriminin aynı kaldığı, yakınının bildiriminde ise kötüleşme olduğu görülmüştür (220).

Günlük yaşam aktivitelerinin elektronik ölçüm cihazı ile takip edilerek uzun süre bakım evinde kalan heterojen bir demans grubunda yaşam kalitesine etki eden durumlar incelendiğinde, daha aktif ve daha fazla sosyal faaliyetlerde bulunanların

yaşam kaliteleri daha yüksek çıkmıştır (221). Çalışmamız kapsamında egzersiz grubundaki artma eğilimindeki sonuçlar bu durumu desteklemektedir.

Enette ve ark., hafif-orta evre AH hastalarında 9 hafta boyunca haftada 2 gün uyguladıkları devamlı (maksimal kalp hızının %70'inde yüklenme) ve aralıklı (maksimal kalp hızının %80'inde yüklenme, %60'ında aktif toparlanma) aerobik egzersiz programlarının etkinliğini incelemişlerdir (222). Fonksiyonel kapasite, fiziksel uygunluk ve kognisyon açısından benzer sonuçlar elde edilmesine rağmen devamlı aerobik egzersiz grubunun yaşam kalitesi üzerine anlamlı etkisi olduğu bulunmuştur. Farklı bir egzersiz yaklaşımı ile karşılaştırmamamıza rağmen bu çalışma sonuçları da göz önüne alındığında aerobik egzersizin sosyal etkileşimi desteklediği, ruh halini ve benlik saygısını geliştirdiği fikri öne çıkmaktadır.

Son zamanlarda yapılan bir araştırmaya göre demans hastaları ve bakım verenleri birlikte 12 hafta, haftada 2 gün, 1 saatlik grup egzersiz programına katılmıştır (223). Bu egzersiz programı kapsamında çiftlere, solunuma odaklanarak bilişsel fonksiyonlar, sosyal ilişkiler, günlük yaşam aktivitelerine benzer aktiviteler, benlik algısı oluşturmaya yönelik egzersizler yaptırılmıştır. Hastaların fiziksel ve bilişsel fonksiyonlarında anlamlı bir değişiklik olmamasına rağmen kendi bildirdikleri yaşam kalitesi algısında anlamlı bir artış olmuştur. Bakım verenlerin bakıcı yükünde bir artış olmasına rağmen araştırmanın nitel kısmında daha çok memnuniyet ifade etmişlerdir. Araştırmamızla karşılaştırıldığında hastaların grup egzersizlerine bakım verenleriyle birlikte katılmalarının daha fazla sosyalleşme imkânı sağlayarak yaşam kalitesi algılarını arttırdığı görülmektedir.

Çalışmamızın güçlü yanlarından birisi araştırmamızın hafif ve orta evre AH hastalarında uygulanması nedeniyle literatürdeki çalışmalara göre daha homojen bir grupta yürütülmesidir. Diğer bir güçlü yanı ise süpervizör eşliğinde birebir uygulanması nedeniyle egzersiz eğitiminin doğru bir şekilde uygulanmasının sağlanmasıdır. Literatürde yer alan bir çok çalışmanın aksine toplumda yaşayan AH hastaları ile yürütülmesi çalışmanın bir diğer güçlü yanıdır.

Çalışmamızın limitasyonları olarak öncelikle belirtilmesi gereken durum, programın sonlanmasından sonraki uzun dönemdeki etkinliğin incelenmesi açısından bir değerlendirmenin yapılmamış olmasıdır. Bir diğer limitasyon ise bilişsel

fonksiyonların genel olarak değerlendirilmesidir. Bu nedenle egzersiz programı sonucunda elde edilen kazanımların hangi bilişsel fonksiyonla ilişkili olduğu gösterilememiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Alzheimer hastalığı (AH) tanılı bireylerde yapılan çalışmalar incelendiğinde, nöropatoloji, nörolojik görüntülemeler, biyobelirteç, girişimsel hayvan deneyleri ve farmakoloji içerikli araştırmaların çoğunlukta olduğu görülmektedir. Daha sınırlı sayıdaki fizyoterapi alanıyla ilgili çalışmaların çoğunlukla kesitsel olarak tasarlanmış olması nedeniyle uygulamalara yönelik araştırmaların geri planda kaldığı görülmektedir. Egzersiz veya farklı fiziksel aktivite içerikli programların etkinliklerinin incelendiği çalışmalar ise demans tanılı heterojen gruplarda veya hafif kognitif bozukluk gibi daha erken evrelerde yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda incelenen değişkenler açısından egzersiz programlarının yararlı etkilerinin olduğu bildirilmesine rağmen, protokollerdeki metodolojik farklılıklar nedeniyle bir fikir birliğinin oluşmadığı görülmektedir. Demansın en sık görülen tipi olmasının yanı sıra Türk popülasyonu da dahil AH tanılı bireylerde egzersiz uygulamalarının kısıtlı olması, bu alanda çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu nedenle çalışmamız, hafif-orta evre AH hastalarında solunum egzersizleri ve solunum ile kombine aerobik ve kuvvetlendirme egzersiz programının etkinliğini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmamız, solunum egzersizleri odaklı yapılan ve uygun dozajın uygulanabilmesi açısından fizyoterapist eşliğinde kombine bir egzersiz programının yürütülmesi yönüyle literatürde (mevcut incelenebilen veri tabanıyla) ilk çalışmadır. Hastalar, çalışma prosedürünü tolere edebilmiş ve egzersiz programlarından kaynaklı herhangi bir yan etki ve/veya şikâyet bildirmemişlerdir.

Çalışmamızda ulaşılan sonuçlar ve önerilerimiz aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

- Egzersiz ve kontrol grubundaki hastaların başlangıç değerlendirmelerinde, sosyo-demografik özellikleri ve klinik durumları açısından anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0,05$).
- Başlangıç değerlendirmelerine göre hastaların kognitif düzeyleri, periferik kas kuvvetleri, egzersiz kapasiteleri, fiziksel performansları, göğüs kafesi hareketliliği, solunum fonksiyonları ve solunum kas kuvvetleri benzerdi ($p>0,05$).
- Başlangıç değerlendirmelerine göre her iki grup da uykululuk durumu, depresyon, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi açısından benzerdi ($p>0,05$).

- İzlem sonunda egzersiz grubundaki hastaların MMDT puanlarına göre kognitif düzeylerinde anlamlı bir iyileşme kaydedildi ($p<0,001$). Kontrol grubunun kognitif düzeyinde anlamlı bir değişiklik saptanmadı ($p>0,05$).
- İzlem sonunda periferik kas kuvveti açısından incelendiğinde egzersiz grubunun bacak-sırt kas kuvvetinde anlamlı bir düşüş, kavrama kas kuvvetinde ise anlamlı bir artış görüldü ($p<0,05$). Kontrol grubunda periferik kas kuvveti açısından bir anlamlı bir değişiklik bulunmadı ($p>0,05$).
- İzlem sonunda egzersiz grubunun egzersiz kapasitesinde anlamlı düzeyde bir artış, kontrol grubunun egzersiz kapasitesinde ise anlamlı düzeyde bir düşüş saptandı ($p<0,05$).
- İzlem sonunda egzersiz grubundaki hastaların KFPB ve alt parametreleri açısından anlamlı bir artış görüldü ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise anlamlı bir değişiklik saptanmadı ($p>0,05$). İzlem sonunda egzersiz grubunun 4 m yürüme test süresi ve 5 tekrarlı otur kalk test süresinde anlamlı düzeyde biz azalma görüldü ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise 4 m yürüme test süresi anlamlı düzeyde artarken ($p<0,05$), 5 tekrarlı otur kalk test süresi açısından anlamlı bir değişiklik bulunmadı ($p>0,05$).
- İzlem sonunda kontrol grubunda FVC % anlamlı olarak artarken ($p<0,05$), diğer solunum solunum fonksiyon test parametreleri iki grupta da değişiklik göstermedi ($p>0,05$).
- İzlem sonunda, egzersiz grubundaki hastaların inspiratuar kas kuvveti anlamlı bir şekilde arttı ($p<0,05$), ekspiratuar kas kuvvetinde ise bir değişiklik bulunmadı ($p>0,05$). Kontrol grubundaki hastaların solunum kas kuvvetlerinde bir değişiklik gözlenmedi ($p>0,05$).
- Egzersiz grubunda aksillar, epigastrik ve subkostal göğüs çevre ölçümlerinde anlamlı düzeyde bir artış görüldü ($p<0,05$). Kontrol grubunun göğüs çevre ölçümlerinde bir değişiklik bulunmadı ($p>0,05$).
- İzlem sonunda, her iki grubun da uykululuk durumu, temel ve enstrümental günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyleri ile yaşam kaliteleri açısından bir değişiklik görülmedi ($p>0,05$).
- İzlem sonunda, egzersiz grubundaki hastaların duygu durumlarında anlamlı bir iyileşme görülürken ($p=0,001$) kontrol grubunda bir değişiklik gözlenmedi ($p>0,05$).

Çalışmamız sonucunda, hafif-orta evre AH hastalarında fizyoterapist eşliğinde yapılan solunum egzersizleri ve solunum ile kombine aerobik ve kuvvetlendirme egzersiz programı sonunda, kognitif durum, egzersiz kapasitesi, kas kuvveti, fiziksel performans, inspiratuar kas kuvveti, göğüs kafesi esnekliği ve depresyon açısından kazanımlar elde edilmiştir. Bu durumda, fizyoterapist eşliğinde yapılan solunum egzersizleri ve solunum ile kombine aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan kombine egzersiz programı hafif-orta evre AH hastalarında etkilidir ve güvenli bir şekilde uygulanabilir. Solunum egzersizleri ve solunumla kombine egzersizlerin tanı sürecinden itibaren, ilaç dışı uygulama olarak, hastaların tedavi yaklaşımları içerisinde yer almasını önermekteyiz. Bu alanda yapılacak kapsamlı, uzun dönem sonuçları yansıtan, kazanımların sürdürülebilmesi açısından egzersiz programı doz ve içeriğinin güncellendiği dinamik çalışmalara büyük ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

1. Dincer Y. Alzheimer's Disease Current and Future Perspectives. Foster City: OMICS Group eBook; 2016.

2. World Health Organization. WHOQOL: Measuring quality of life [İnternet]. 2021 [Erişim Tarihi 18 Mayıs 2021]. Erişim adresi: https://www.who.int/tools/whoqol .

3. Özkay ÜD, Öztürk Y, Can Ö. Yaşlanan dünyanın hastalığı: Alzheimer Hastalığı. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi. 2011;18(1):35-42.

4. Association As. 2021 Alzheimer's Disease Facts and Figures. Alzheimers Dement. 2021;17(3).

5. Keleş E, Özalevli S. Alzheimer hastalığı ve tedavi yaklaşımları. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2018;3(2):39-42.

6. Heyn P, Abreu BC, Ottenbacher KJ. The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: A meta-analysis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2004;85(10):1694-704.

7. Hauer K, Becker C, Lindemann U, Beyer N. Effectiveness of physical training on motor performance and fall prevention in cognitively impaired older persons:A systematic review. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. 2006;85(10):847-57.

8. Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf PE, Kim JS, Prakash R, McAuley E, et al. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2006;61(11):1166-70.

9. Laurin D, Verreault R, Lindsay J, MacPherson K, Rockwood K. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. Archives of Neurology. 2001;58(3):498-504.

10. Thomas VS, Hageman PA. Can neuromuscular strength and function in people with dementia be rehabilitated using resistance-exercise training? Results from a preliminary intervention study. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2003;58(8):M746-M51.

11. Danielle Laurin RV, Joan Lindsay, Kathleen MacPherson, Kenneth Rockwood. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. Arch Neurol. 2001;58(3):498.

12. Vince Salazar Thomas PAH. Can neuromuscular strength and function in people with dementia be rehabilitated using resistance-exercise training results from a preliminary intervention study. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2003;58(8):M746.

13. World Health Organization. Dementia: A public health priority: World Health Organization; 2012 [İnternet]. 2021 [Erişim Tarihi: 09 Mayıs 2021] Erişim adresi: https://www.who.int/publications/i/item/dementia-a-public-health-priority.

14. Türkiye İstatistik Kurumu. İstatistiklerle yaşlılar 2020 [İnternet]. 2021 [Erişim Tarihi 09 Mayıs 2021]. Erişim adresi: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2020-37227#:~:text=Ya%C5%9Fl%C4%B1%20n%C3%BCfus%20olarak%20kabul%20edilen,9%2C5'e%20y%C3%BCkseldi.

15. Yavlal F, Güngör HA. Demansta klinik bulgular. Nükleer Tıp Seminerleri. 2016.

16. Khachaturian ZS. Diagnosis of Alzheimer's disease. Archives of neurology. 1985;42(11):1097-105.

17. Öztürk GB, Karan MA. Alzheimer hastalığının fizyopatolojisi. Klinik Gelişim. 2009;22(3):36-45.

18. Braak H, Braak E. Neuropathological stageing of Alzheimer-related changes. Acta neuropathologica. 1991;82(4):239-59.

19. Apostolova LG. Alzheimer disease. Continuum: Lifelong Learning in Neurology. 2016;22(2 Dementia):419.

20. Akiyama H, Barger S, Barnum S, Bradt B, Bauer J, Cole GM, et al. Inflammation and Alzheimer's disease. Neurobiology of aging. 2000;21(3):383-421.

21. Martinez Perez C. Interplay between synaptic GPCRs in Alzheimer's disease [doktora tezi]. Bristol; The University of Bristol; 2018.

22. Small GW, Rabins PV, Barry PP, Buckholtz NS, DeKosky ST, Ferris SH, et al. Diagnosis and treatment of Alzheimer disease and related disorders: Consensus statement of the American Association for Geriatric Psychiatry, the Alzheimer's Association, and the American Geriatrics Society. Jama. 1997;278(16):1363-71.

23. Povova J, Ambroz P, Bar M, Pavukova V, Sery O, Tomaskova H, et al. Epidemiological of and risk factors for Alzheimer's disease: A review. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. 2012;156(2):108-14.

24. Liu C-C, Kanekiyo T, Xu H, Bu G. Apolipoprotein E and Alzheimer disease: Risk, mechanisms and therapy. Nature Reviews Neurology. 2013;9(2):106-18.

25. Zetterberg BKDLM. H. Alzheimer's disease. Lancet. 2006;368(95331):387.

26. Nebel RA, Aggarwal NT, Barnes LL, Gallagher A, Goldstein JM, Kantarci K, et al. Understanding the impact of sex and gender in Alzheimer's disease: A call to action. Alzheimer's & Dementia. 2018;14(9):1171-83.

27. Musicco M. Gender differences in the occurrence of Alzheimer's disease. Functional Neurology. 2009;24(2):89.

28. Zis P, Strydom A. Clinical aspects and biomarkers of Alzheimer's disease in Down syndrome. Free Radical Biology and Medicine. 2018;114:3-9.

29. Sun Y, Ma C, Sun H, Wang H, Peng W, Zhou Z, et al. Metabolism: A novel shared link between diabetes mellitus and Alzheimer's disease. Journal of Diabetes Research. 2020;2020.

30. Vieira MN, Lima-Filho RA, De Felice FG. Connecting Alzheimer's disease to diabetes: Underlying mechanisms and potential therapeutic targets. Neuropharmacology. 2018;136:160-71.

31. Lattanzi S, Luzzi S, Provinciali L, Silvestrini M. Blood pressure variability predicts cognitive decline in Alzheimer's disease patients. Neurobiology of Aging. 2014;35(10):2282-7.

32. Burke GL, Hughes TM. Arterial changes connecting hypertension to Alzheimer's Disease and related dementias. American College of Cardiology Foundation Washington DC; 2021.

33. Sierra C. Hypertension and the risk of dementia. Frontiers in cardiovascular medicine. 2020;7:5.

34. Sáiz-Vazquez O, Puente-Martínez A, Ubillos-Landa S, Pacheco-Bonrostro J, Santabárbara J. Cholesterol and Alzheimer's disease risk: A meta-meta-analysis. Brain Sciences. 2020;10(6):386.

35. Reitz C. Dyslipidemia and the risk of Alzheimer's disease. Current Atherosclerosis Reports. 2013;15(3):307.

36. Sun Z, Wang Z-T, Sun F-R, Shen X-N, Xu W, Ma Y-H, et al. Late-life obesity is a protective factor for prodromal Alzheimer's disease: A longitudinal study. Aging (Albany NY). 2020;12(2):2005.

37. Huang SJ, Ma YH, Bi YL, Shen XN, Hou XH, Cao XP, et al. Metabolically healthy obesity and lipids may be protective factors for pathological changes of Alzheimer's Disease in cognitively normal adults. Journal of Neurochemistry. 2021.

38. West NA, Haan MN. Body adiposity in late life and risk of dementia or cognitive impairment in a longitudinal community-based study. Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences. 2009;64(1):103-9.

39. Chang CC, Roberts BL. Feeding difficulty in older adults with dementia. Journal of Clinical Nursing. 2008;17(17):2266-74.

40. Anstey KJ, von Sanden C, Salim A, O'Kearney R. Smoking as a risk factor for dementia and cognitive decline: A meta-analysis of prospective studies. American Journal of Epidemiology. 2007;166(4):367-78.

41. Rehm J, Hasan OS, Black SE, Shield KD, Schwarzinger M. Alcohol use and dementia: A systematic scoping review. Alzheimer's Research & Therapy. 2019;11(1):1-11.

42. Cantón-Habas V, Rich-Ruiz M, Romero-Saldaña M, Carrera-González MdP. Depression as a risk factor for dementia and Alzheimer's Disease. Biomedicines. 2020;8(11):457.

43. Nadhimi Y, Llano DA. Does hearing loss lead to dementia? A review of the literature. Hearing Research. 2020:108038.

44. Bubu OM, Andrade AG, Umasabor-Bubu OQ, Hogan MM, Turner AD, de Leon MJ, et al. Obstructive sleep apnea, cognition and Alzheimer's disease: A systematic review integrating three decades of multidisciplinary research. Sleep Medicine Reviews. 2020;50:101250.

45. Galvin JE. Prevention of Alzheimer's disease: Lessons learned and applied. Journal of the American Geriatrics Society. 2017;65(10):2128-33.

46. Atri A, editor Current and future treatments in Alzheimer's disease. Seminars in neurology; 2019: Thieme Medical Publishers.

47. Alzheimer's Association. Stages of Alzheimer's [İnternet]. 2021 [Erişim Tarihi 09 Mayıs 2021]. Erişim adresi: https://www.alz.org/alzheimers-dementia/stages.

48. McKhann GM, Knopman DS, Chertkow H, Hyman BT, Jack Jr CR, Kawas CH, et al. The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. Alzheimer's & Dementia. 2011;7(3):263-9.

49. T.C. Sağlık Bakanlığı SHGM. Alzheimer ve diğer demans hastalıkları klinik protokolü [İnternet]. 2021 [Erişim Tarihi 18 Mayıs 2021]. Erişim adresi: https://shgm.saglik.gov.tr/TR-73671/alzheimer-ve-diger-demans-hastaliklari-klinik-protokolu.html

50. Grossberg GT, Desai AK. Management of Alzheimer's disease. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2003;58(4):M331-M53.

51. Edemekong PF, Bomgaars DL, Sukumaran S, Levy SB. Activities of daily living: StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2020 2020.

52. Desai AK, Grossberg GT, Sheth DN. Activities of daily living in patients with dementia. CNS drugs. 2004;18(13):853-75.

53. Marshall GA, Amariglio RE, Sperling RA, Rentz DM. Activities of daily living: Where do they fit in the diagnosis of Alzheimer's disease? Neurodegenerative disease management. 2012;2(5):483-91.

54. A Train Education. Dementia's effect on activities of daily living [İnternet]. 2021 [Erişim tarihi 18 Mayıs 2021]. Erişim adresi: https://www.atrainceu.com/content/8-dementia%E2%80%99s-effect-activities-daily-living-0.

55. Suryadevara V, Klüppel M, Del Monte F, Willis MS. The unraveling: Cardiac and musculoskeletal defects and their role in common alzheimer disease morbidity and mortality. The American Journal of Pathology. 2020;190(8):1609-21.

56. Sui SX, Holloway-Kew KL, Hyde NK, Williams LJ, Leach S, Pasco JA. Muscle strength and gait speed rather than lean mass are better indicators for poor cognitive function in older men. Scientific Reports. 2020;10(1):1-9.

57. Moon Y, Moon W-J, Kim JO, Kwon KJ, Han S-H. Muscle strength is independently related to brain atrophy in patients with Alzheimer's disease. Dementia and geriatric cognitive disorders. 2019;47(4-6):306-14.

58. McGrath R, Robinson-Lane SG, Cook S, Clark BC, Herrmann S, O'Connor ML, et al. Handgrip strength is associated with poorer cognitive functioning in aging Americans. Journal of Alzheimer's Disease. 2019;70(4):1187-96.

59. Jeong S, Kim J. Prospective association of handgrip strength with risk of new-onset cognitive dysfunction in Korean adults: A 6-year national cohort study. The Tohoku journal of experimental medicine. 2018;244(2):83-91.

60. Chang K-V, Hsu T-H, Wu W-T, Huang K-C, Han D-S. Association between sarcopenia and cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. Journal of the American Medical Directors Association. 2016;17(12):1164. e7-. e15.

61. Ogawa Y, Kaneko Y, Sato T, Shimizu S, Kanetaka H, Hanyu H. Sarcopenia and muscle functions at various stages of Alzheimer disease. Frontiers in neurology. 2018;9:710.

62. Moon Y, Choi Y-J, Kim JO, Han S-H. Muscle profile and cognition in patients with Alzheimer's disease dementia. Neurological Sciences. 2018;39(11):1861-6.

63. Boyle PA, Buchman AS, Wilson RS, Leurgans SE, Bennett DA. Association of muscle strength with the risk of Alzheimer disease and the rate of cognitive decline in community-dwelling older persons. Archives of Neurology. 2009;66(11):1339-44.

64. Liu Y, Cao X, Gu N, Yang B, Wang J, Li C. A prospective study on the association between grip strength and cognitive function among middle-aged and elderly Chinese participants. Frontiers in aging neuroscience. 2019;11:250.

65. Vancampfort D, Stubbs B, Firth J, Smith L, Swinnen N, Koyanagi A. Associations between handgrip strength and mild cognitive impairment in middle-aged and older adults in six low-and middle-income countries. International Journal of Geriatric Psychiatry. 2019;34(4):609-16.

66. Yoon B, Choi SH, Jeong JH, Park KW, Kim E-J, Hwang J, et al. Balance and mobility performance along the Alzheimer's disease spectrum. Journal of Alzheimer's Disease. 2020;73(2):633-44.

67. Dyer AH, Lawlor B, Kennelly SP. Gait speed, cognition and falls in people living with mild-to-moderate Alzheimer disease: Data from NILVAD. BMC geriatrics. 2020;20:1-10.

68. Wittwer JE, Webster KE, Menz HB. A longitudinal study of measures of walking in people with Alzheimer's Disease. Gait & Posture. 2010;32(1):113-7.

69. Quan M, Xun P, Chen C, Wen J, Wang Y, Wang R, et al. Walking pace and the risk of cognitive decline and dementia in elderly populations: A meta-analysis of prospective cohort studies. The Journals of Gerontology: Series A. 2017;72(2):266-70.

70. Prakash RS, Voss MW, Erickson KI, Kramer AF. Physical activity and cognitive vitality. Annual Review of Psychology. 2015;66:769-97.

71. Tangen GG, Engedal K, Bergland A, Moger TA, Mengshoel AM. Relationships between balance and cognition in patients with subjective cognitive impairment, mild cognitive impairment, and Alzheimer disease. Physical Therapy. 2014;94(8):1123-34.

72. Szczepańska-Gieracha J, Cieślik B, Chamela-Bilińska D, Kuczyński M. Postural stability of elderly people with cognitive impairments. American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias®. 2016;31(3):241-6.

73. Mesbah N, Perry M, Hill KD, Kaur M, Hale L. Postural stability in older adults with Alzheimer disease. Physical therapy. 2017;97(3):290-309.

74. Andrade LPd, Rinaldi NM, Coelho FGdM, Tanaka K, Stella F, Gobbi LTB. Dual task and postural control in Alzheimer's and Parkinson's disease. Motriz: Revista de Educação Física. 2014;20:78-84.

75. Suttanon P, Hill KD, Said CM, LoGiudice D, Lautenschlager NT, Dodd KJ. Balance and mobility dysfunction and falls risk in older people with mild to moderate Alzheimer disease. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. 2012;91(1):12-23.

76. Rolland Y, van Kan GA, Vellas B. Physical activity and Alzheimer's disease: From prevention to therapeutic perspectives. Journal of the American Medical Directors Association. 2008;9(6):390-405.

77. Mahalakshmi B, Maurya N, Lee S-D, Bharath Kumar V. Possible neuroprotective mechanisms of physical exercise in neurodegeneration. International Journal of Molecular Sciences. 2020;21(16):5895.

78. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Reports. 1985;100(2):126.

79. Greteman M. Alzheimer's disease and exercise: A review of exercise protocols for use in AD treatment. 2021.

80. Lewis K, Livsey L, Naughton RJ, Burton K. Exercise and dementia: What should we be recommending? Quality in Ageing and Older Adults. 2020.

81. Zucchella C, Bartolo M, Bernini S, Picascia M, Sinforiani E. Quality of life in Alzheimer disease: A comparison of patients' and caregivers' points of view. Alzheimer Disease & Associated Disorders. 2015;29(1):50-4.

82. Song D, Yu DS, Li PW, He G, Sun Q. Correlates of health-related quality of life among Chinese older adults with mild cognitive impairment. Clinical interventions in aging. 2019;14:2205.

83. Kisvetrová H. Dementia and Quality of Life. Křížkovského : Palacký University Olomouc; 2020.

84. Li C-L, Chang H-Y, Stanaway FF. Combined effects of frailty status and cognitive impairment on health-related quality of life among community dwelling older adults. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2020;87:103999.

85. Dourado MCN, Santos RL, Fischer A, Mograbi DC. Modeling quality of life in Alzheimer disease: The impact of cognitive, functional, and mood variables in self and carers' perceptions. Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology. 2020:0891988720944235.

86. Marventano S, Prieto-Flores ME, Sanz-Barbero B, Martín-García S, Fernandez-Mayoralas G, Rojo-Perez F, et al. Quality of life in older people with dementia: a multilevel study of individual attributes and residential care center characteristics. Geriatrics & Gerontology International. 2015;15(1):104-10.

87. Hodgson N, Gitlin LN, Huang J. The influence of sleep disruption and pain perception on indicators of quality of life in individuals living with dementia at home. Geriatric Nursing. 2014;35(5):394-8.

88. Ingrand I, Paccalin M, Liuu E, Gil R, Ingrand P. Positive perception of aging is a key predictor of quality-of-life in aging people. PloS one. 2018;13(10):e0204044.

89. Lima S, Garrett C, Machado JC, Vilaça M, Pereira MG. Quality of life in patients with mild Alzheimer disease: the mediator role of mindfulness and spirituality. Aging & Mental Health. 2020;24(12):2103-10.

90. Soysal P, Tan SG, Smith L. A comparison of the prevalence of Fear of Falling between older patients with Lewy body dementia, Alzheimer's disease, and without dementia. Experimental Gerontology. 2021;146:111248.

91. Lök N, Bademli K, Selçuk-Tosun A. The effect of reminiscence therapy on cognitive functions, depression, and quality of life in Alzheimer patients: Randomized controlled trial. International Journal of Geriatric Psychiatry. 2019;34(1):47-53.

92. Raggi A, Corso B, Minicuci N, Quintas R, Sattin D, De Torres L, et al. Determinants of quality of life in ageing populations: Results from a cross-sectional study in Finland, Poland and Spain. PLoS One. 2016;11(7):e0159293.

93. Heßmann P, Seeberg G, Reese JP, Dams J, Baum E, Müller MJ, et al. Health-related quality of life in patients with Alzheimer's disease in different German health care settings. Journal of Alzheimer's Disease. 2016;51(2):545-61.

94. Andrieu S, Coley N, Rolland Y, Cantet C, Arnaud C, Guyonnet S, et al. Assessing Alzheimer's disease patients' quality of life: Discrepancies between patient and caregiver perspectives. Alzheimer's & Dementia. 2016;12(4):427-37.

95. Söylemez BA, Küçükgüçlü Ö, Akyol MA, Işık AT. Quality of life and factors affecting it in patients with Alzheimer's disease: A cross-sectional study. Health and Quality of Life Outcomes. 2020;18(1):1-7.

96. Russ TC, Kivimäki M, Batty GD. Respiratory disease and lower pulmonary function as risk factors for dementia: A systematic review with meta-analysis. Chest2020. p. 1538-58.

97. Manabe T, Fujikura Y, Mizukami K, Akatsu H, Kudo K. Pneumonia-associated death in patients with dementia: A systematic review and meta-analysis. PloS one. 2019;14(3):e0213825.

98. Gilsanz P, Mayeda ER, Flatt J, Glymour MM, Quesenberry Jr CP, Whitmer RA. Early midlife pulmonary function and dementia risk. Alzheimer Disease and Associated Disorders. 2018;32(4):270.

99. Liao K-M, Ho C-H, Ko S-C, Li C-Y. Increased risk of dementia in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Medicine. 2015;94(23).

100. Buratti L, Luzzi S, Petrelli C, Baldinelli S, Viticchi G, Provinciali L, et al. Obstructive sleep apnea syndrome: An emerging risk factor for dementia. CNS & Neurological Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-CNS & Neurological Disorders). 2016;15(6):678-82.

101. Graversen SB, Pedersen HS, Sandbaek A, Foss CH, Palmer VJ, Ribe AR. Dementia and the risk of short-term readmission and mortality after a pneumonia admission. PloS one. 2021;16(1):e0246153.

102. Youssef G, Elsherbiny MS, Abdelhamid A. Risk factors for aspiration pneumonia in geriatric patients with dementia and prolonged dysphagia. Egyptian Journal of Neck Surgery and Otorhinolaryngology. 2021;7(1):28-40.

103. Kalia M. Dysphagia and aspiration pneumonia in patients with Alzheimer's disease. Metabolism. 2003;52:36-8.

104. Peter-Derex L, Yammine P, Bastuji H, Croisile B. Sleep and Alzheimer's disease. Sleep Medicine Reviews. 2015;19:29-38.

105. Ohayon MM. Epidemiology of insomnia: What we know and what we still need to learn. Sleep Medicine Reviews. 2002;6(2):97-111.

106. Li J, Vitiello MV, Gooneratne NS. Sleep in normal aging. Sleep Medicine Clinics. 2018;13(1):1-11.

107. Kent BA, Feldman HH, Nygaard HB. Sleep and its regulation: An emerging pathogenic and treatment frontier in Alzheimer's disease. Progress in Neurobiology. 2021;197:101902.

108. Bhatt MH, Podder N, Chokroverty S, editors. Sleep and neurodegenerative diseases. Seminars in neurology; 2005: Copyright© 2005 by Thieme Medical Publishers, Inc., 333 Seventh Avenue, New ….

109. Modrego PJ. Depression in Alzheimer's disease. Pathophysiology, diagnosis, and treatment. Journal of Alzheimer's Disease. 2010;21(4):1077-87.

110. Hussain M, Kumar P, Khan S, Gordon DK, Khan S. Similarities Between Depression and Neurodegenerative Diseases: Pathophysiology, Challenges in Diagnosis and Treatment Options. Cureus. 2020;12(11).

111. Baquero M, Martín N. Depressive symptoms in neurodegenerative diseases. World Journal of Clinical Cases: WJCC. 2015;3(8):682.

112. Réus GZ, Titus SE, Abelaira HM, Freitas SM, Tuon T, Quevedo J, et al. Neurochemical correlation between major depressive disorder and neurodegenerative diseases. Life sciences. 2016;158:121-9.

113. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. Journal of Psychiatric Research. 1975;12(3):189-98.

114. Gungen C. Standardize Mini Mental Test'in Turk toplumunda hafif demans tanısında geçerlik ve güvenilirliği. Turk Psikiyatri Dergisi. 2002;13:273-81.

115. KeskiInoğlu P, Uçku R, Yener G. Yeniden Düzenlenmiş Standadize Mini Mental Test'in toplumda yaşayan yaşlılarda uygulanan ön test sonuçları. Journal of Neurological Sciences. 2008;25(1).

116. Miller MR, Crapo R, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, et al. General considerations for lung function testing. European Respiratory Journal. 2005;26(1):153-61.

117. Society AT. ATS/ERS statement on respiratory muscle testing. Am J Respir Crit Care Med. 2002;166:518-624.

118. Bockenhauer SE, Chen H, Julliard KN, Weedon J. Measuring thoracic excursion: Reliability of the cloth tape measure technique. Journal of Osteopathic Medicine. 2007;107(5):191-6.

119. Stenton C. The MRC breathlessness scale. Occupational Medicine. 2008;58(3):226-7.

120. Wilson RC, Jones PW. A comparison of the visual analogue scale and modified Borg scale for the measurement of dyspnoea during exercise. Clinical Science. 1989;76(3):277-82.

121. Enright PL. The six-minute walk test. Respiratory Care. 2003;48(8):783-5.

122. Fisher S, Ottenbacher KJ, Goodwin JS, Graham JE, Ostir GV. Short physical performance battery in hospitalized older adults. Aging Clinical and Experimental Research. 2009;21(6):445-52.

123. Shinkle J, Nesser TW, Demchak TJ, McMannus DM. Effect of core strength on the measure of power in the extremities. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2012;26(2):373-80.

124. Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength: Normative data for adults. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1985;66(2):69-74.

125. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth sleepiness scale. Sleep. 1991;14(6):540-5.

126. Agargun M, Cilli A, Kara H, Bilici M, Telcioglu M, Semiz U, et al. Epworth Uykululuk Ölçeği'nin Geçerliliği ve Güvenilirliği. Turk Psikiyatri Dergisi. 1999;10:261-7.

127. Boeve A, Ferman TJ, Aakre J, St. Louis E, Silber M, Machulda M, et al. Excessive daytime sleepiness in major dementia syndromes. American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias®. 2019;34(4):261-4.

128. Durmaz B, Soysal P, Ellidokuz H, Isik AT. Validity and reliability of geriatric depression scale-15 (short form) in Turkish older adults. Northern clinics of Istanbul. 2018;5(3):216.

129. Yesavage JA. Geriatric depression scale. Psychopharmacol Bull. 1988;24(4):709-11.

130. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index: A simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill. Maryland State Medical Journal. 1965.

131. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. The Gerontologist. 1969;9(3_Part_1):179-86.

132. Graf C. The Lawton instrumental activities of daily living scale. AJN The American Journal of Nursing. 2008;108(4):52-62.

133. Akpınar B, Küçükgüçlü Ö. The validity and reliability of the Turkish version of the quality of life scale for patients with Alzheimer's disease (QOL-AD). Journal of Neurological Sciences. 2012;29(3).

134. Logsdon RG, Gibbons LE, McCurry SM, Teri L. Assessing quality of life in older adults with cognitive impairment. Psychosomatic Medicine. 2002;64(3):510-9.

135. Özge A. Alzheimer Hastaları ve Yakınları için Yaşamı Kolaylaştıracak Bir Başucu Kitabı. Mersin: Türkiye Alzheimer Derneği Mersin Şubesi; 2017.

136. Yu F, Kolanowski A. Facilitating aerobic exercise training in older adults with Alzheimer's disease. Geriatric Nursing. 2009;30(4):250-9.

137. Hoffmann K, Frederiksen KS, Sobol NA, Beyer N, Vogel A, Simonsen AH, et al. Preserving cognition, quality of life, physical health and functional ability in Alzheimer's disease: the effect of physical exercise (ADEX trial): Rationale and design. Neuroepidemiology. 2013;41(3-4):198-207.

138. Mielke MM. Sex and gender differences in Alzheimer's disease dementia. The Psychiatric Times. 2018;35(11):14.

139. Türkiye İstatistik Kurumu. İstatistiklerle yaşlılar 2020 [İnternet]. 2021 [Erişim Tarihi 21 Kasım 2021]. Erişim adresi: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2020-37227#:~:text=Ya%C5%9Fl%C4%B1%20n%C3%BCfus%20olarak%20kabul%20edilen,9%2C5'e%20y%C3%BCkseldi.

140. Leadin Nutrition. A welcome change to BMI ranges for the elderly [İnternet]. 2021 [Erişim Tarihi 22 Kasım 2021]. Erişim adresi: https://www.leadingnutrition.com.au/elderlybmichanges/.

141. Litke R, Garcharna LC, Jiwani S, Neugroschl J. Modifiable risk factors in alzheimer disease and related dementias: A review. Clinical Therapeutics. 2021.

142. Qu Y, Hu H-Y, Ou Y-N, Shen X-N, Xu W, Wang Z-T, et al. Association of body mass index with risk of cognitive impairment and dementia: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2020;115:189-98.

143. Abbott RD, White LR, Ross GW, Masaki KH, Curb JD, Petrovitch H. Walking and dementia in physically capable elderly men. Jama. 2004;292(12):1447-53.

144. Rovio S, Kåreholt I, Helkala E-L, Viitanen M, Winblad B, Tuomilehto J, et al. Leisure-time physical activity at midlife and the risk of dementia and Alzheimer's disease. The Lancet Neurology. 2005;4(11):705-11.

145. Reitz C, Brayne C, Mayeux R. Epidemiology of Alzheimer disease. Nature Reviews Neurology. 2011;7(3):137-52.

146. Tseng BY, Uh J, Rossetti HC, Cullum CM, Diaz-Arrastia RF, Levine BD, et al. Masters athletes exhibit larger regional brain volume and better cognitive performance than sedentary older adults. Journal of Magnetic Resonance Imaging. 2013;38(5):1169-76.

147. Cheng C-K, Tsao Y-C, Su Y-C, Sung F-C, Tai H-C, Kung W-M. Metabolic risk factors of Alzheimer's disease, dementia with Lewy bodies, and normal elderly: A population-based study. Behavioural neurology. 2018;2018.

148. Weber A, hung Mak S, Berenbaum F, Sellam J, Zheng Y-P, Han Y, et al. Association between osteoarthritis and increased risk of dementia: a systemic review and meta-analysis. Medicine. 2019;98(10).

149. Ates MP, Karaman Y, Guntekin S, Ergun M. Analysis of genetics and risk factors of Alzheimer's disease. Neuroscience. 2016;325:124-31.

150. Anderson EL, Howe LD, Wade KH, Ben-Shlomo Y, Hill WD, Deary IJ, et al. Education, intelligence and Alzheimer's disease: Evidence from a multivariable two-sample Mendelian randomization study. International Journal of Epidemiology. 2020;49(4):1163-72.

151. Borda MG, Reyes-Ortiz C, Pérez-Zepeda MU, Patino-Hernandez D, Gómez-Arteaga C, Cano-Gutiérrez CA. Educational level and its association with the domains of the Montreal Cognitive Assessment Test. Aging & Mental Health. 2019;23(10):1300-6.

152. Cho H, Jeon S, Kim C, Ye BS, Kim GH, Noh Y, et al. Higher education affects accelerated cortical thinning in Alzheimer's disease: A 5-year preliminary longitudinal study. International Psychogeriatrics. 2015;27(1):111-20.

153. Liu H, Zhang Z, Choi S-w, Langa KM. Marital status and dementia: Evidence from the Health and Retirement Study. The Journals of Gerontology: Series B. 2020;75(8):1783-95.

154. Liu H, Zhang Y, Burgard SA, Needham BL. Marital status and cognitive impairment in the United States: evidence from the National Health and Aging Trends Study. Annals of Epidemiology. 2019;38:28-34. e2.

155. Håkansson K, Rovio S, Helkala E-L, Vilska A-R, Winblad B, Soininen H, et al. Association between mid-life marital status and cognitive function in later life: Population based cohort study. Bmj. 2009;339.

156. Choi D, Choi S, Park SM. Effect of smoking cessation on the risk of dementia: A longitudinal study. Annals of Clinical and Translational neurology. 2018;5(10):1192-9.

157. Azar J, Salama M, Chidambaram SB, Al-Balushi B, Essa MM, Qoronfleh MW. Precision health in Alzheimer disease: Risk assessment-based strategies. Precision Medical Sciences. 2021.

158. Pedroso RV, de Melo Coelho FG, Santos-Galduróz RF, Costa JLR, Gobbi S, Stella F. Balance, executive functions and falls in elderly with Alzheimer's disease (AD): A longitudinal study. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2012;54(2):348-51.

159. Winchester J, Dick M, Gillen D, Reed B, Miller B, Tinklenberg J, et al. Walking stabilizes cognitive functioning in Alzheimer's disease (AD) across one year. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2013;56(1):96-103.

160. Toots A, Littbrand H, Boström G, Hörnsten C, Holmberg H, Lundin-Olsson L, et al. Effects of exercise on cognitive function in older people with dementia: A randomized controlled trial. Journal of Alzheimer's Disease. 2017;60(1):323-32.

161. McEwen SC, Siddarth P, Abedelsater B, Kim Y, Mui W, Wu P, et al. Simultaneous aerobic exercise and memory training program in older adults with subjective memory impairments. Journal of Alzheimer's Disease. 2018;62(2):795-806.

162. Marston KJ, Peiffer JJ, Rainey-Smith SR, Gordon N, Teo SY, Laws SM, et al. Resistance training enhances delayed memory in healthy middle-aged and older adults: A randomised controlled trial. Journal of Science and Medicine in Sport. 2019;22(11):1226-31.

163. Lü J, Sun M, Liang L, Feng Y, Pan X, Liu Y. Effects of momentum-based dumbbell training on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment: A pilot randomized controlled trial. Clinical Interventions in Aging. 2016;11:9.

164. Ruiz JR, Gil-Bea F, Bustamante-Ara N, Rodríguez-Romo G, Fiuza-Luces C, Serra-Rexach JA, et al. Resistance training does not have an effect on cognition or related serum biomarkers in nonagenarians: Aa randomized controlled trial. International Journal of Sports Medicine. 2015;36(01):54-60.

165. Ruiz-Muelle A, López-Rodríguez MM. Dance for people with Alzheimer's disease: Asystematic review. Current Alzheimer Research. 2019;16(10):919-33.

166. Zhu Y, Wu H, Qi M, Wang S, Zhang Q, Zhou L, et al. Effects of a specially designed aerobic dance routine on mild cognitive impairment. Clinical interventions in aging. 2018;13:1691.

167. Bisbe M, López E, Moreno M, Naya M, de Benetti C, Milà R, et al. Comparative cognitive effects of choreographed exercise and multimodal physical therapy in older adults with amnestic mild cognitive impairment: Randomized clinical trial. Journal of Alzheimer's Disease. 2020;73(2):769-83.

168. Yu F, Salisbury D, Mathiason MA. Inter-individual differences in the responses to aerobic exercise in Alzheimer's disease: Findings from the FIT-AD trial. Journal of Sport and Health Science. 2021;10(1):65-72.

169. Jin J, Wu Y, Li S, Jin S, Wang L, Zhang J, et al. Effect of 1 year of Qigong exercise on cognitive function among older chinese adults at risk of cognitive decline: A cluster randomized controlled trial. Frontiers in Psychology. 2020;11:2888.

170. Ladawan S, Klarod K, Philippe M, Menz V, Versen I, Gatterer H, et al. Effect of Qigong exercise on cognitive function, blood pressure and cardiorespiratory fitness in healthy middle-aged subjects. Complementary Therapies in Medicine. 2017;33:39-45.

171. Thomas BP, Tarumi T, Sheng M, Tseng B, Womack KB, Cullum CM, et al. Brain perfusion change in patients with mild cognitive impairment after 12 months of aerobic exercise training. Journal of Alzheimer's Disease. 2020;75(2):617-31.

172. Shimada H, Lee S, Akishita M, Kozaki K, Iijima K, Nagai K, et al. Effects of golf training on cognition in older adults: A randomised controlled trial. J Epidemiol Community Health. 2018;72(10):944-50.

173. Dillon KB. RESEDENT study-REducing SEDENTary behaviour may slow cognitive decline in older adults with mild cognitive impairment: A pilot study: University of Western Ontario; 2019.

174. Vreugdenhil A, Cannell J, Davies A, Razay G. A community-based exercise programme to improve functional ability in people with Alzheimer's disease: A randomized controlled trial. Scandinavian journal of caring sciences. 2012;26(1):12-9.

175. Kim D-R, Song S, Kim G-M, Chang JH, Tak YJ, Huh U, et al. Effects of ICT-based multicomponent program on body composition and cognitive function in older adults: A randomized controlled clinical study. Clinical Interventions in Aging. 2021;16:1161.

176. D'Cunha NM, Isbel ST, Frost J, Fearon A, McKune AJ, Naumovski N, et al. Effects of a virtual group cycling experience on people living with dementia: A mixed method pilot study. Dementia. 2020:1471301220951328.

177. Cox KL, Cyarto EV, Ellis KA, Ames D, Desmond P, Phal P, et al. A randomized controlled trial of adherence to a 24-month home-based physical activity program and the health benefits for older adults at risk of Alzheimer's disease: The AIBL Active-Study. Journal of Alzheimer's Disease. 2019;70(s1):S187-S205.

178. de Castro Cezar NO, Ansai JH, de Oliveira MPB, da Silva DCP, de Lima Gomes W, Barreiros BA, et al. Feasibility of improving strength and functioning and decreasing the risk of falls in older adults with Alzheimer's dementia: A randomized controlled home-based exercise trial. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2021;96:104476.

179. Lam FM, Liao L, Kwok TC, Pang MY. Effects of adding whole-body vibration to routine day activity program on physical functioning in elderly with mild or moderate dementia: A randomized controlled trial. International journal of geriatric psychiatry. 2018;33(1):21-30.

180. Ahn N, Kim K. Effects of an elastic band resistance exercise program on lower extremity muscle strength and gait ability in patients with Alzheimer's disease. Journal of Physical Therapy Science. 2015;27(6):1953-5.

181. Yun J-H, Kim D-H, Chang M-C, editors. A simple bedside exercise method to enhance lower limb muscle strength in moderate Alzheimer's disease patients with sarcopenia. Healthcare; 2021: Multidisciplinary Digital Publishing Institute.

182. Öhman H, Savikko N, Strandberg T, Kautiainen H, Raivio M, Laakkonen M-L, et al. Effects of exercise on functional performance and fall rate in subjects with mild or advanced Alzheimer's disease: Secondary analyses of a randomized controlled study. Dementia and geriatric cognitive disorders. 2016;41(3-4):233-41.

183. Suttanon P, Hill KD, Said CM, Williams SB, Byrne KN, LoGiudice D, et al. Feasibility, safety and preliminary evidence of the effectiveness of a home-based exercise programme for older people with Alzheimer's disease: a pilot randomized controlled trial. Clinical Rehabilitation. 2013;27(5):427-38.

184. Padala KP, Padala PR, Lensing SY, Dennis RA, Bopp MM, Roberson PK, et al. Home-based exercise program improves balance and fear of falling in community-dwelling older adults with mild Alzheimer's disease: A pilot study. Journal of Alzheimer's Disease. 2017;59(2):565-74.

185. Sobol NA, Hoffmann K, Frederiksen KS, Vogel A, Vestergaard K, Brændgaard H, et al. Effect of aerobic exercise on physical performance in patients with Alzheimer's disease. Alzheimer's & Dementia. 2016;12(12):1207-15.

186. Vidoni ED, Johnson DK, Morris JK, Van Sciver A, Greer CS, Billinger SA, et al. Dose-response of aerobic exercise on cognition: A community-based, pilot randomized controlled trial. PloS one. 2015;10(7):e0131647.

187. Morris JK, Vidoni ED, Johnson DK, Van Sciver A, Mahnken JD, Honea RA, et al. Aerobic exercise for Alzheimer's disease: A randomized controlled pilot trial. PloS one. 2017;12(2):e0170547.

188. Lamb SE, Sheehan B, Atherton N, Nichols V, Collins H, Mistry D, et al. Dementia And Physical Activity (DAPA) trial of moderate to high intensity exercise training for people with dementia: randomised controlled trial. Bmj. 2018;361.

189. Yu F, Savik K, Wyman JF, Bronas UG. Maintaining physical fitness and function in Alzheimer's disease: A pilot study. American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias®. 2011;26(5):406-12.

190. Bernard BL, Bracey LE, Lane KA, Ferguson DY, LaMantia MA, Gao S, et al. Correlation between caregiver reports of physical function and performance-based measures in a cohort of older adults with Alzheimer disease. Alzheimer Disease and Associated Disorders. 2016;30(2):169.

191. de Souto Barreto P, Cesari M, Denormandie P, Armaingaud D, Vellas B, Rolland Y. Exercise or social intervention for nursing home residents with dementia: A pilot randomized, controlled trial. Journal of the American Geriatrics Society. 2017;65(9):E123-E9.

192. de Oliveira Silva F, Ferreira JV, Plácido J, Sant'Anna P, Araújo J, Marinho V, et al. Three months of multimodal training contributes to mobility and executive function in elderly individuals with mild cognitive impairment, but not in those with Alzheimer's disease: A randomized controlled trial. Maturitas. 2019;126:28-33.

193. Kakkera K, Padala KP, Kodali M, Padala PR. Association of chronic obstructive pulmonary disease with mild cognitive impairment and dementia. Current Opinion in Pulmonary Medicine. 2018;24(2):173-8.

194. Yin P, Ma Q, Wang L, Lin P, Zhang M, Qi S, et al. Chronic obstructive pulmonary disease and cognitive impairment in the Chinese elderly population: A large national survey. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2016;11:399.

195. Tudorache E, Fildan AP, Frandes M, Dantes E, Tofolean DE. Aging and extrapulmonary effects of chronic obstructive pulmonary disease. Clinical Interventions in Aging. 2017;12:1281.

196. Rhyou H-I, Nam Y-H. Association between cognitive function and asthma in adults. Annals of Allergy, Asthma & Immunology. 2021;126(1):69-74.

197. Costa RdO, Ritti-Dias RM, Cucato GG, Cendoroglo MS, Nasri F, Costa MLM, et al. Association between respiratory capacity, quality of life and cognitive function in elderly individuals. Einstein (São Paulo). 2019;17.

198. Guo X, Waern M, Sjögren K, Lissner L, Bengtsson C, Björkelund C, et al. Midlife respiratory function and Incidence of Alzheimer's disease: A 29-year longitudinal study in women. Neurobiology of Aging. 2007;28(3):343-50.

199. Tekeşin A, Tunc A, Güngen BD, Avcı N, Bakış M, Perk S. Pulmonary physiotherapy and aerobic exercise programs can improve cognitive functions and functional ability. Ideggyogy Sz. 2018;71(11-12):423-30.

200. García-Alberca JM. Cognitive-behavioral treatment for depressed patients with Alzheimer's disease. An open trial. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2017;71:1-8.

201. Chen KM, Kuo CC, Chang YH, Huang HT, Cheng YY. Resistance band exercises reduce depression and behavioral problems of wheelchair-bound older adults with dementia: A cluster-randomized controlled trial. Journal of the American Geriatrics Society. 2017;65(2):356-63.

202. Boström G, Conradsson M, Hörnsten C, Rosendahl E, Lindelöf N, Holmberg H, et al. Effects of a high-intensity functional exercise program on depressive symptoms among people with dementia in residential care: A randomized controlled trial. International Journal of Geriatric Psychiatry. 2016;31(8):868-78.

203. Adam D, Ramli A, Shahar S. Effectiveness of a combined dance and relaxation intervention on reducing anxiety and depression and improving quality of life among the cognitively impaired elderly. Sultan Qaboos University Medical Journal. 2016;16(1):e47.

204. Toots A, Littbrand H, Lindelöf N, Wiklund R, Holmberg H, Nordström P, et al. Effects of a high-intensity functional exercise program on dependence in activities of daily living and balance in older adults with dementia. Journal of the American Geriatrics Society. 2016;64(1):55-64.

205. Nascimento C, Teixeira CV, Gobbi LT, Gobbi S, Stella F. A controlled clinical trial on the effects of exercise on neuropsychiatric disorders and instrumental activities in women with Alzheimer's disease. Brazilian Journal of Physical Therapy. 2012;16:197-204.

206. Maltais M, Rolland Y, Haÿ P-E, Armaingaud D, Vellas B, de Souto Barreto P. Six-month observational follow-up on activities of daily living in people with dementia living in nursing homes after a 6-month group based on either exercise or social activities. Aging Clinical and Experimental Research. 2019;31(3):361-6.

207. Vidoni ED, Perales J, Alshehri M, Giles A-M, Siengsukon CF, Burns JM. Aerobic exercise sustains performance of instrumental activities of daily living in early-stage Alzheimer's disease. Journal of Geriatric Physical Therapy (2001). 2019;42(3):E129.

208. Pedroso RV, Ayán C, Fraga FJ, da Silva TM, Cancela JM, Santos-Galduròz RF. Effects of functional-task training on older adults with Alzheimer's disease. Journal of Aging and Physical Activity. 2018;26(1):97-105.

209. Liu B, Chen X, Li Y, Liu H, Guo S, Yu P. Effect of passive finger exercises on grip strength and the ability to perform activities of daily living for older people with dementia: A 12-week randomized controlled trial. Clinical Interventions in Aging. 2018;13:2169.

210. Chen L-L, Li H, Chen X-H, Jin S, Chen Q-H, Chen M-R, et al. Effects of hand exercise on eating action in patients with Alzheimer's disease. American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias®. 2019;34(1):57-62.

211. Livingston G, Barber JA, Kinnunen KM, Webster L, Kyle SD, Cooper C, et al. DREAMS-START (Dementia RElAted Manual for Sleep; STrAtegies for RelaTives) for people with dementia and sleep disturbances: A single-blind feasibility and acceptability randomized controlled trial. International Psychogeriatrics. 2019;31(2):251-65.

212. Falck RS, Best JR, Davis JC, Liu-Ambrose T. The independent associations of physical activity and sleep with cognitive function in older adults. Journal of Alzheimer's Disease. 2018;63(4):1469-84.

213. Nascimento CMC, Ayan C, Cancela JM, Gobbi LTB, Gobbi S, Stella F. Effect of a multimodal exercise program on sleep disturbances and instrumental activities of daily living

performance on P arkinson's and Alzheimer's disease patients. Geriatrics & Gerontology International. 2014;14(2):259-66.

214. Li J, Grandner MA, Chang Y-P, Jungquist C, Porock D. Person-centered dementia care and sleep in assisted living residents with dementia: A pilot study. Behavioral Sleep Medicine. 2017;15(2):97-113.

215. Pu L, Moyle W, Jones C, Todorovic M. The effect of a social robot intervention on sleep and motor activity of people living with dementia and chronic pain: A pilot randomized controlled trial. Maturitas. 2021;144:16-22.

216. Felekoğlu E, Özalevli S, Yakut H, Aktan R, Yener G. Investigation of the factors affecting quality of life in patients with mild to moderate Alzheimer's disease in terms of patients and caregivers. Medicina. 2021;57(10):1067.

217. Felekoğlu E, Özalevli S, Yener G. Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz alışkanlığı ve yaşam kalitesi ilişkisi. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi.6(3):13-8.

218. Tuijt R, Leung P, Profyri E, Orgeta V. Development and preliminary validation of the Meaningful and Enjoyable Activities Scale (MEAS) in mild dementia. International Journal of Geriatric Psychiatry. 2020;35(8):944-52.

219. Lima S, Sevilha S, Pereira MG. Quality of life in early-stage Alzheimer's disease: the moderator role of family variables and coping strategies from the patients' perspective. Psychogeriatrics. 2020;20(5):557-67.

220. Hongisto K, Hallikainen I, Selander T, Törmälehto S, Väätäinen S, Martikainen J, et al. Quality of Life in relation to neuropsychiatric symptoms in Alzheimer's disease: 5-year prospective ALSOVA cohort study. International Journal of Geriatric Psychiatry. 2018;33(1):47-57.

221. Beerens HC, de Boer B, Zwakhalen SM, Tan FE, Ruwaard D, Hamers JP, et al. The association between aspects of daily life and quality of life of people with dementia living in long-term care facilities: a momentary assessment study. International Psychogeriatrics. 2016;28(8):1323-31.

222. Enette L, Vogel T, Merle S, Valard-Guiguet A-G, Ozier-Lafontaine N, Neviere R, et al. Effect of 9 weeks continuous vs. interval aerobic training on plasma BDNF levels, aerobic fitness, cognitive capacity and quality of life among seniors with mild to moderate Alzheimer's disease: A randomized controlled trial. European Review of Aging and Physical Activity. 2020;17(1):1-16.

223. Mehling EW, Scott MT, Duffy J, Whitmer AR, Chesney AM, Boscardin WJ, et al. Dyadic group exercises for persons with memory deficits and care partners: Mixed-method findings from the paired Preventing Loss of Independence through Exercise (PLIE) randomized trial. Journal of Alzheimer's Disease. 2020(Preprint):1-18.

8. EKLER

EK-1. VERİ KAYIT FORMU

Değerlendirme tarihi					
Ad-Soyad					
Doğum Tarihi/Yaş					
Cinsiyet		**(1) Kadın (2) Erkek**			
Medeni Durum		**(1) Evli (2) Bekar (3) Dul**			
Boy		**Kilo**		**VKİ**	
Eğitim Seviyesi		**(1) Okur Yazar Değil (2)Okur-Yazar (3)İlköğretim (4)Ortaöğretim (5) Lise (6) Üniversite ve Üzeri**			
Meslek					
Adres					
Telefon					
Özgeçmiş		**Solunumsistemi :** **Kardiyovaskülersistem:** **Nörolojiksistem:** **Muskuloskeletalsistem:** **Diğer :**			
Soygeçmiş					
Alzheimer Tanı Süresi (yıl)					
Düzenli Kullanılan İlaçlar					
Sigara		**(1) Halen içici (2) Bırakmış (.....önce) (3) Hiç içmemiş**			
Sigara Kullanım Miktarı		**……..paket/gün X……..yıl**			
Alkol		**(1) Halen içici (2) Bırakmış (.....önce) (3) Hiç içmemiş**			
Alkol Kullanım Miktarı		**…….kadeh/hafta**		**Alkol Tipi**	

Egzersiz	**(1) Var (2) Yok (3) Önceden Yapmış**
Egzersiz Alışkanlığı	**(1) Düzenli (2) Arada sırada (3) Hiç**
Egzersiz Tipi	

Semptomatik Değerlendirme

	Var	**Yok**
Nefes Darlığı		
Öksürük		
Balgam		
Yorgunluk		
Göğüs Yan Ağrısı		
Diğer		

Göğüs Çevre Ölçümü

Bölge	**Nötral**	**Derin Ekspirasyon**	**Derin İnspirasyon**	**Fark**
Aksillar				
Epigastrik				
Subkostal				

Dispne (mMRC)

DERECE	**TANIM**
Evre 0	Sadece ağır egzersiz sırasında nefesim daralıyor
Evre 1	Sadece düz yolda hızlı yürüdüğümde ya da hafif yokuş çıkarken nefesim daralıyor
Evre 2	Nefes darlığım nedeniyle düz yolda kendi yaşıtlarıma göre daha yavaş yürümek ya da ara ara durup dinlenmek zorunda kalıyorum
Evre 3	Düz yolda 100m ya da birkaç dakika yürüdükten sonar nefesim daralıyor ve duruyorum
Evre 4	Nefes darlığım yüzünden evden çıkamıyorum veya giyinip soyunurken nefes darlığım oluyor

Solunum Fonksiyon Testi ve Solunum Kas Kuvveti

	Değer	%
FVC		
FEV_1		
FEV_1/FVC		
PEF		
VC		
TLC		
MIP		
MEP		

Periferik Kas Kuvveti

	1.	2.	3.	Sonuç
Bacak-Sırt Kuvveti				
Kavrama Kuvveti				

Mini Mental Durum Değerlendirme Testi

Ad Soyad: Yaş: Eğitim: …….yıl

Aktif el: 0. Sağ el 1. Sol el Toplam Puan: ……

YÖNELİM (Toplam puan 10) Puan

1. Hangi yıl içindeyiz?
2. Hangi mevsimdeyiz?
3. Hangi aydayız?
4. Bu gün ayın kaçı?
5. Hangi gündeyiz?
6. Hangi ülkede yaşıyoruz?
7. Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?
8. Şu an bulunduğunuz semt neresidir?
9. Şu an bulunduğunuz bina neresidir?
10. Şu an bu binada kaçıncı kattasınız?

KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)

11. Size birazdan söyleyeceğim üç kelimeyi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın.

(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır)

Bu üç kelimeyi unutmayın, kısa bir süre sonra tekrar hatırlamanızı isteyeceğim.

DİKKAT ve HESAP YAPMA (Toplam puan 10)

12. 100'den geriye doğru 3 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.

Her doğru işlem 1 puan (100, 97, 94, 91, 88, 85)

13. "Dünya" kelimesinde bulunan harfleri son harften başlayıp geriye doğru söyleyin.

Her doğru harf 1 puan (A-Y-N-Ü-D)

HATIRLAMA (Toplam puan 3)

14. Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimelerden hatırladıklarınızı söyleyin.

(Masa, Bayrak, Elbise)

LİSAN (Toplam puan 9)

Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) (20 sn tut) (2 puan)

15. Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin.

"Eğer, fakat, hayır kelimelerini istemiyorum" (10 sn tut) (1 puan)

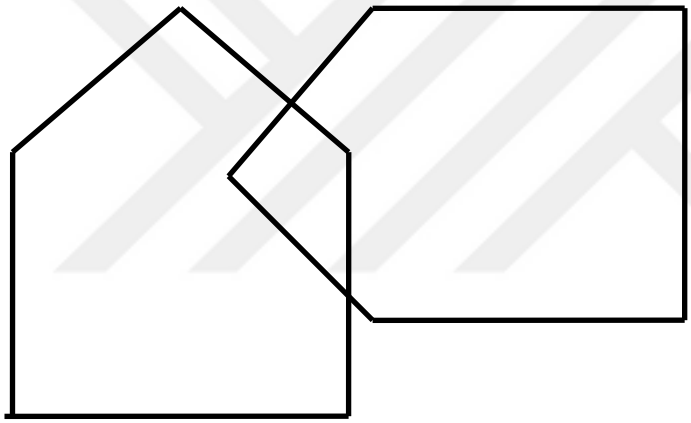
16. Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın.

"Masada duran kağıdı sağ/sol elinizle alın, ortadan ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen",(30 sn tut) (toplam 3 puan-her bir doğru işlem 1 puan)

17. Şimdi size bir yazı vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan)

"GÖZLERİNİZİ KAPATIN"

18. Şimdi vereceğim kağıda eviniz, çocuklarınız veya torunlarınız ile ilgili anlamlı bir cümle yazın (1 puan)
19. Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (60 sn tut) (1 puan)



DÜZENLENMİŞ STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST (eğitimsizlerde)

Ad Soyad: Yaş: Eğitim: 0. OYD 1. OY 2. ….. yıl

Aktif el: 0. Sağ el 1. Sol el Toplam Puan: ……..

YÖNELİM (Toplam puan 10) Puan

1. Şu an sabah mı, öğle mi, öğleden sonra mı, akşam mı, gece mi?
2. Bu gün haftanın hangi günündeyiz?
3. Şu an, ayın başlarında mı, ortalarında mı, sonlarında mıyız?
4. Hangi aydayız?
5. Hangi mevsimdeyiz?
6. Yaşadığımız ülkenin başbakanının ismi nedir?
7. Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?
8. Şu an bulunduğunuz semt neresidir?
9. Şu an bulunduğunuz bina neresidir? /Kimin evi?
10. Şu an bu binada kaçıncı kattasınız?

KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)

11. Size birazdan söyleyeceğim üç kelimeyi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın.

(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır)

Bu üç kelimeyi unutmayın, kısa bir süre sonra tekrar hatırlamanızı isteyeceğim.

DİKKAT ve HESAP YAPMA (Toplam puan 5)

12. Haftanın günlerini Pazar gününden başlayıp geriye doğru söyleyin. Her doğru gün 1 puan (Pazar, Cumartesi, Cuma, Perşembe, Çarşamba, Salı)

HATIRLAMA (Toplam puan 3)

13. Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimelerden hatırladıklarınızı söyleyin.

(Masa, Bayrak, Elbise)

LİSAN (Toplam puan 9)

14. Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) (20 sn tut) (2 puan)

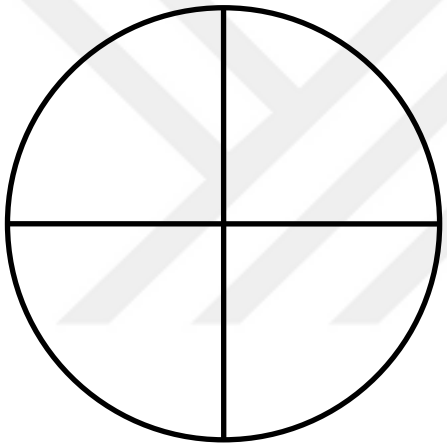
15. Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin.

"Eğer, fakat, hayır kelimelerini istemiyorum" (10 sn tut) (1 puan)

16. Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın.

"Masada duran kağıdı sağ/sol elinizle alın, ortadan ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen",(30 sn tut) (toplam 3 puan-her bir doğru işlem 1 puan)

17. Şimdi yüzüme bakıp yaptığımı aynen siz de yapın. (gözlerinizi kapatın)
18. Adımı öğrenmek için bana hangi soruyu sorarsınız? (1 puan)
19. Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (60 sn tut) (1 puan)



Egzersiz Kapasitesi

	6DYT	
	Önce	**Sonra**
SKB		
DKB		
KH		
SpO_2		
Dispne		
Yorgunluk		
YÜRÜME MESAFESİ		

NOT:

Fiziksel Performans

	KFPB	
	Önce	**Sonra**
SKB		
DKB		
KH		
SpO_2		
Dispne		
Yorgunluk		
4 Metre Yürüme		
Sandalyeden Kalkma		
Ayakta Denge		
SONUÇ		

NOT:

EPWORTH UYKULULUK ÖLÇEĞİ

Kendinizi yorgun hissetmenin dışında, aşağıdaki durumlarda ne sıklıkla uyuklama ya da uykuya dalma şansınız olmaktadır. Bu açıklama, ŞU ANDA (SON 1 AYDA) nasıl hissetmekte olduğunuzu belirtmektedir. Bazılarını son zamanlarda yaşamadıysanız da, sizi ŞU ANDA (SON 1 AYDA) nasıl etkileyebileceğini göz önüne alın. Aşağıdaki ölçeği, her duruma karşılık en uygun rakamı seçmekte kullanın:

*0 = **Hiçbir zaman*** *1 = **Hafif** uyuklama şansı*
*2 = **Orta** derecede uyuklama şansı* *3 = **Çok** uyuklama şansı*

Durum	**Şu anda uyuklama şansı** (Uygun rakamı aşağı yazın)
1. Oturur ve kitap okurken	
2. Televizyon izlerken	
3. Umumi bir yerde sükunetle otururken	
4. Bir arabada yolculuk yaparken	
5. Şartlar uygun olduğunda öğleden sonra uzanmışken	
6. Oturup bir başkası ile konuşurken	
7. Öğle yemeği sonrası alkol almadan sessizce otururken	
8. Trafikte birkaç dakikalığına durmuş bir arabadayken	

GERİATRİK DEPRESYON SKALASI KISA FORM

1-Temel olarak yaşamdan zevk alıyor musunuz? H

2- Aktivitelerinizin ve ilgilerinizin çoğundan uzaklaştınız mı? E

3- Hayatınızın boş olduğunu düşünüyor musunuz? E

4- Çoğunlukla canınız sıkılıyor mu? E

5- Çoğu zaman moraliniz iyi midir? H

6- Kendinize kötü bir şeyler olacağını düşünerek korkar mısınız? E

7- Çoğunlukla kendinizi mutlu hisseder misiniz? H

8- Sıklıkla kendinizi yardıma muhtaç hisseder misiniz? E

9-Dışarı çıkmak veya yeni şeyler yapmak yerine evde mi oturmayı tercih edersiniz? E

10- Hafızanızla ilgili olarak, çoğu kişiden daha mı fazla probleme sahip olduğunuzu mu düşünüyorsunuz? E

11- Şu an hayatta olduğunuz için mutlu musunuz? H

12- Son zamanlarda kendinizi değersiz olarak hissediyor musunuz? E

13- Enerji dolu musunuz? H

14- Durumunuzun ümitsiz olduğunu mu düşünüyorsunuz? E

15- Çoğu kişinin sizden daha iyi durumda olduğunu mu düşünüyorsunuz? E

BARTHEL İNDEKSİ

Yemek Yeme	Yardımsız	10
	Az Yardımlı	5
	Bağımlı	0
Banyo	Yardımsız	5
	Bağımlı	0
Günlük Bakım(El Yüz yıkama,Diş Fırçalama)	Yardımsız	5
	Bağımlı	0
Giyinme	Yardımsız	10
	Az Yardımlı	5
	Bağımlı	0
Defekasyon	Normal	10
	Konstipasyon	5
	İnkontinans	0
Miksiyon	Normal	10
	Sonda	5
	İnkontinans	0
Tuvalete Gidiş	Yardımsız	10
	Az Yardımlı	5
	Bağımlı	0
Yataktan Kalkma	Normal	15
	Minimal Yardımla	10
	Yardımla Oturabilir	5
	İmmobil	0
Dolaşma	Yardımsız(50m)	15
	Yardımlı(50m)	10
	Tekerlekli sandalye İle tek başına	5
	İmmobil	0
Merdiven Çıkma	Yardımsız	10
	Yardımlı	5
	Hiç Yapamıyor	0
TOPLAM		

LAWTON ve BRODY ENSTRÜMENTAL GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ FORMU

Telefonu kullanabilme	**Puan**
-Telefonu rahatlıkla kullanabilir	(1)
-Birkaç iyi bilinen numarayı çevirebilir	(1)
-Telefona cevap verir, ancak arayamaz	(1)
-Telefonu hiç kullanamaz	(0)
Alışveriş	**Puan**
-Tüm alışverişini bağımsız olarak kendisi yapar	(1)
-Küçük alışverişlerini kendisi yapar	(0)
-Tüm alışverişlerinde yardıma ihtiyaç duyar	(0)
-Alışveriş yapamaz	(0)
Yemek hazırlama	**Puan**
-Yeteri kadar yemeği planlar, hazırlar ve servis edebilir	(1)
-Kullanılacak malzeme sağlanırsa yeteri kadar yemek hazırlayabilir	(0)
-Hazır yemeği ısıtır ve sunar veya yemek hazırlar ancak yeterli diyeti sağlayamaz	(0)
-Yemeklerin hazırlanması ve servis edilmesine ihtiyacı vardır	(0)
Ev temizliği	**Puan**
-Yalnız başına veya nadir destekle evin üstesinden gelir	(1)
-Bulaşık yıkama, yatak yapma gibi günlük hafif işleri yapabilir	(1)
-Günlük hafif işleri yapar ancak yeterli temizliği sağlayamaz	(1)
-Tüm ev idame işlerinde yardıma ihtiyaç gösterir	(1)
-Hiçbir ev temizliği işine katılamaz	(0)
Çamaşır	**Puan**
-Kişisel çamaşırını tamamen kendisi yıkar	(1)
-Çorap, mendil gibi küçük malzemeleri yıkayabilir	(1)
-Tüm çamaşır işi başkaları tarafından halledilmek zorundadır.	(0)

Yolculuk	**Puan**
-Toplu taşım araçlarından bağımsız olarak faydalanır veya kendi arabasını kullanır	(1)
-Taksiye biner, toplu taşım araçlarını kullanamaz	(1)
-Başkalarının yardımı ile toplu taşım araçlarından faydalanabilir	(1)
-Yolculuğu başkalarının yardımı ile taksi veya otomobille sınırlıdır	(0)
-Yolculuk yapamaz	(0)
İlaçlarını kullanabilme sorumluluğu	**Puan**
-İlaçlarını zamanında ve belirtilen dozda alabilir	(1)
-İlaçları önceden farklı dozlarda hazırlanırsa düzenli kullanabilir	(0)
-İlaçlarını kendi başına düzenli kullanamaz	(0)
Mali işler	**Puan**
-Bağımsız olarak tüm mali işlerinin üstesinden gelebilir	(1)
-Günlük mali işlerini halleder ancak büyük mali işlerde ve banka işlerinde yardıma ihtiyaç gösterir.	(1)
-Mali işlerini takip edemez	(0)

TOPLAM :

ALZHEİMER HASTALIĞINDA YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ (AH-YKÖ)

(Aile üyesi ya da bakım veren versiyonu)

ALZHEİMER HASTALIĞINDA YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ
(Aile üyesi ya da bakım veren versiyonu)

Aşağıda bakımından sorumlu olduğunuz kişinin yaşam kalitesini belirlemek amacıyla yaşamın farklı yönlerine ilişkin sorular yer almaktadır. Lütfen bakım verdiğiniz kişinin yaşam kalitesini aşağıda belirtilen her bir madde yönünden düşünüp **kötü, orta, iyi ve mükemmel** kelimelerinden birini kullanarak değerlendiriniz. Bu değerlendirmeyi bakım verdiğiniz kişinin şuan ki durumuna göre yapınız (örneğin son birkaç hafta içerisinde nasıldı). Eğer maddelerden herhangi birine ilişkin sorunuz olursa, lütfen size bu formu veren kişiden yardım isteyiniz.
Lütfen cevaplarınızı daire içine alınız.

1-Sağlık durumu	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
2-Enerji düzeyi	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
3-Duygusal durumu	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
4-Yaşadığı yerin koşulları	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
5-Hafızası	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
6-Aile ilişkileri	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
7-Evlilik ilişkileri (Eşi yok ise kendisine en yakın kişi ile ilişkisi)	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
8-Arkadaşlık ilişkileri	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
9- Bir bütün olarak kendisi	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
10-Evdeki sorumluluklarını yapabilme durumu	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
11-Eğlence amaçlı bir şeyler yapabilmesi	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
12-Maddi durumu	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
13- Bir bütün olarak hayatı	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel

Görüşleriniz _____

_____

ALZHEİMER HASTALIĞINDA YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

(Hasta Versiyonu)

ALZHEİMER HASTALIĞINDA YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ				
Lütfen cevaplarınızı daire içine alınız.				
1-Sağlık durumunuz	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
2-Enerji düzeyiniz	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
3-Duygusal durumunuz	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
4-Yaşadığınız yerin koşulları	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
5-Hafızanız	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
6-Aile ilişkileriniz	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
7-Evlilik ilişkileriniz (Eşi yok ise kendisine en yakın kişi ile ilişkisi)	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
8-Arkadaşlık ilişkileriniz	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
9- Bir bütün olarak kendiniz	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
10-Evdeki sorumluluklarını yapabilme durumunuz	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
11-Eğlence amaçlı bir şeyler yapabilmeniz	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
12-Maddi durumunuz	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
13- Bir bütün olarak hayatınız	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel

Görüşleriniz _____

_____

EK-2. ETİK KURUL ONAYI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

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

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	3068-GOA	
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐	AKADEMİK AMAÇLI ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**Hafif-Orta Evre Alzheimer Hastalarında Egzersiz Programının Etkileri**	
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	**Prof.Dr.Sevgi ÖZALEVLİ** **Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O.**	
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-	
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐

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

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:2017/01-27**	**Tarih:12.01.2017**
	Prof.Dr.Sevgi ÖZALEVLİ'nın sorumlusu olduğu **"Hafif-Orta Evre Alzheimer Hastalarında Egzersiz Programının Etkileri"** isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Vesile ÖZTÜRK	Nöroloji	DEU Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Mukaddes GÜMÜŞTEKİN	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Müge KİRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Şeyda SEREN İNTEPELER	Hemşirelik Yönetimi	DEU Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Yönetimi A.D	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

EK-3. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırmanın Adı: "Hafif-Orta Evre Alzheimer Hastalarında Egzersiz Programının Etkileri"

Demans, dünya çapında büyük bir sağlık sorunu olup artan yaşla birlikte artmaktadır. Bütün demans tipleri arasında %50-70 oranında bulunan Alzheimer hastalığı, demansın en sık görülen tipidir. Alzheimer hastalığında bilişsel problemlerin yanı sıra depresyon, uyku bozuklukları, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeylerinde azalma ve yaşam kalitesinde bozulmalar görülmektedir. Enfeksiyon, bronkopnömoni, dehidratasyon, epilepsi, düşmeler, malnutrisyon ve kaşeksi gibi medikal durumları ciddi demanslılarda çok sık karşılaşılan durumlardır ve en sık ölüm nedeni olarak akciğer hastalıkları karşımıza çıkmaktadır. Sizi, hafif-orta evre Alzheimer hastalarında programının etkilerini inceleyen bilimsel bir araştırmaya katılmaya davet ediyoruz.

Egzersiz hastalarda olduğu kadar sağlıklı kişilerde de etkinliği kanıtlanmış bir yaklaşımdır. Alzheimer hastalarında uygulanan egzersiz programları sonucu egzersiz yapmayanlara göre hastaların unutkanlıklarının daha az olduğu, hastaların bağımsızlık seviyesinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Egzersiz hastaların genel iyilik halini artırarak hasta ve hasta yakınlarının yaşam kalitesini de artıran uygulaması kolay, ucuz bir tedavi yaklaşımıdır.

Bu çalışmanın amacı, hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz programının etkilerini incelenmektir. Çalışmada egzersizin etkinliğine bakılacağı için iki grup oluşturulacak ve bir kısmınıza fizyoterapist gözetiminde 12 hafta boyunca haftada 2 gün egzersiz yaptırılırken diğer gruba egzersiz yaptırılmayacaktır. Tüm hastalar ilk değerlendirmelerinden 12 hafta sonra tekrar değerlendirilecektir. Hangi gruba dahil edileceğiniz geliş sıranıza göre önceden belirlenmiş sıralama ile olacaktır. Çalışmaya katılan bütün hastalara ve yakınlarına Alzheimer hastalığı, hastalık sürecinde sizi nelerin beklediği ve bu hastalığın hayatınızda oluşturacağı olumsuz durumlarla baş etme yöntemleri hakkında bilgiler verilecek, merak ettiğiniz konular ve yaşadığınız sıkıntılar hakkında sorularınız cevaplanacaktır.

Çalışmaya katılmanızla birlikte solunum fonksiyonlarınız ve solunum kas kuvvetiniz içine üfleyeceğiniz bir cihaz ile değerlendirilecektir. Egzersiz kapasitenizi değerlendirmek için bir koridorda 6 dakika yürüyeceksiniz. Fiziksel performansınızın değerlendirilmesi için ayakta dengeniz, sandalyeye 5 kere oturup kalkma süreniz ve 4 metreyi yürüme süreniz değerlendirilecektir. Kavrama kuvvetiniz için handgrip denilen bir aleti sıkacaksınız, bacak-sırt kaslarınızın kuvvetini değerlendirmek için buna özel geliştirilmiş aletin tutma barını çekeceksiniz. Bilimsel olarak geçerliliği kanıtlanmış anketler ve ölçeklerle nefes darlığınız, bilişsel durumunuz, uykululuk durumunuz, depresif olup olmama durumunuz, günlük yaşam aktiviteleriniz ve yaşam kaliteniz değerlendirilecektir. Bu işlemin süresi en fazla 45 dk sürecektir, değerlendirmenizin bir kısmı ilk gün bir kısmı da ikinci gün olacaktır ve 12 hafta sonra tekrar değerlendirme yapılacaktır. Çalışma için egzersiz yaptırılacak 30 kişi ve kontrol grubunu oluşturacak 30 kişi olmak üzere 65 yaş ve üstü toplam 60 gönüllü bireyin katılımı planlanmaktadır. Egzersiz grubuna katılacak olanlarla bu 12 haftalık sürede haftada 2 gün fizyoterapist gözetiminde solunum egzersizleri, sabit bisikleti çevirme, yürüme bandında yürüme ve elastik bantlarla kuvvetlendirme egzersizleri yapacaktır.

Bunlardan hiçbiri size zarar vermeyecek, maddi ve manevi yük getirmeyecektir. Çalışma size hiçbir maddi kazanç da sağlamayacaktır. Katılım tamamen sizin rızanız ile olacaktır. Çalışma boyunca oluşacak masraflar size ve bağlı olduğunuz Sosyal Güvenlik Kurumuna ödetilmeyecektir.

Çalışmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanılacağında isminiz gizli tutulacaktır.

Bu çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir sebep beyan etmeden çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacılar sebeplerini belirterek sizi çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Araştırmaya katılmadan önce şahsıma verilmesi gereken bilgileri ve açıklamaları okudum. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün

Adı Soyadı: Tarih:

Adresi: İmza:

Telefon Numarası:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin;

Adı Soyadı: Tarih:

Adresi: İmza:

Telefon Numarası:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı Soyadı: Sevgi ÖZALEVLİ Tarih:

Telefon Numarası: 02324124924 İmza:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı Soyadı: Elvan KELEŞ Tarih:

Telefon Numarası: 05079779835 İmza:

EK-4. TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR

EK-4.A. SCIE (Science Citation Index Expanded) Dergilerde Yayımlanmış Adayın İlk İsim Olduğu Araştırma Makalesi

medicina

MDPI

Article

Investigation of the Factors Affecting Quality of Life in Patients with Mild to Moderate Alzheimer's Disease in Terms of Patients and Caregivers

Elvan Felekoğlu [1,2,*], Sevgi Özalevli [3], Hazal Yakut [4], Rıdvan Aktan [5] and Görsev Yener [6,7]

1 Graduate School of Health Sciences, Dokuz Eylül University, Izmir 35340, Turkey
2 Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Izmir Katip Çelebi University, Izmir 35620, Turkey
3 School of Physical Therapy and Rehabilitation, Dokuz Eylül University, Izmir 35340, Turkey; sevgi.ozalevli@gmail.com
4 Department of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir 26480, Turkey; fzthazalyakut@outlook.com
5 Department of Physiotherapy, Izmir University of Economics, Izmir 35330, Turkey; ridvanaktan@gmail.com
6 Faculty of Medicine, Izmir University of Economics, Izmir 35330, Turkey; gorsev.yener@ieu.edu.tr
7 Department of Neurology, Faculty of Medicine, Dokuz Eylul University, Izmir 35340, Turkey
* Correspondence: elvanfelekoglu@gmail.com; Tel.: +90-232-3293535-4840

Abstract: *Background and Objectives*: As with other chronic diseases with limited medical treatment, the most important goal of Alzheimer's disease (AD) treatment is to provide a better quality of life (QoL). The purpose of this study was to investigate the factors affecting the QoL of patients with mild to moderate AD in terms of patients and caregivers. *Materials and Methods*: Seventy-three home-dwelling patients with AD and their caregivers participated in this prospective, cross-sectional study. The patients were asked about their cognition, depression and a self-rating part of a QoL questionnaire. The caregivers were asked about their patients' sociodemographic information, sleepiness, activities of daily living and a proxy rating part of a QoL questionnaire. *Results*: The self-rated QoL was higher than that provided by the proxy rating. Cognition ($p = 0.02$), sleepiness ($p < 0.01$) and depression ($p = 0.03$) were correlated with the self-rated QoL, while the patient's independence level in activities of daily living was correlated with the proxy-rated QoL ($p < 0.05$). In regard to predicting QoL according to linear regression analysis, the following were statistically significant: depression was for total score, depression and cognition were for the self-rating and instrumental activities of daily living was for the proxy rating ($p < 0.01$). *Conclusions*: While individual factors such as psychology are an important determinant of QoL for patients with AD, objective conditions such as the independence of the patient in daily life are important for the caregiver. While evaluating the quality of life of AD patients, it is important to remember that patients and caregivers have different priorities, and the priorities of both should be taken into account when planning a treatment program.

Keywords: Alzheimer's disease; caregiver; health-related quality of life; activities of daily living; depression; sleepiness

check for updates

Citation: Felekoğlu, E.; Özalevli, S.; Yakut, H.; Aktan, R.; Yener, G. Investigation of the Factors Affecting Quality of Life in Patients with Mild to Moderate Alzheimer's Disease in Terms of Patients and Caregivers. *Medicina* **2021**, *57*, 1067. https://doi.org/10.3390/medicina57101067

Academic Editor: Barbara Spanò

Received: 13 September 2021
Accepted: 1 October 2021
Published: 6 October 2021

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

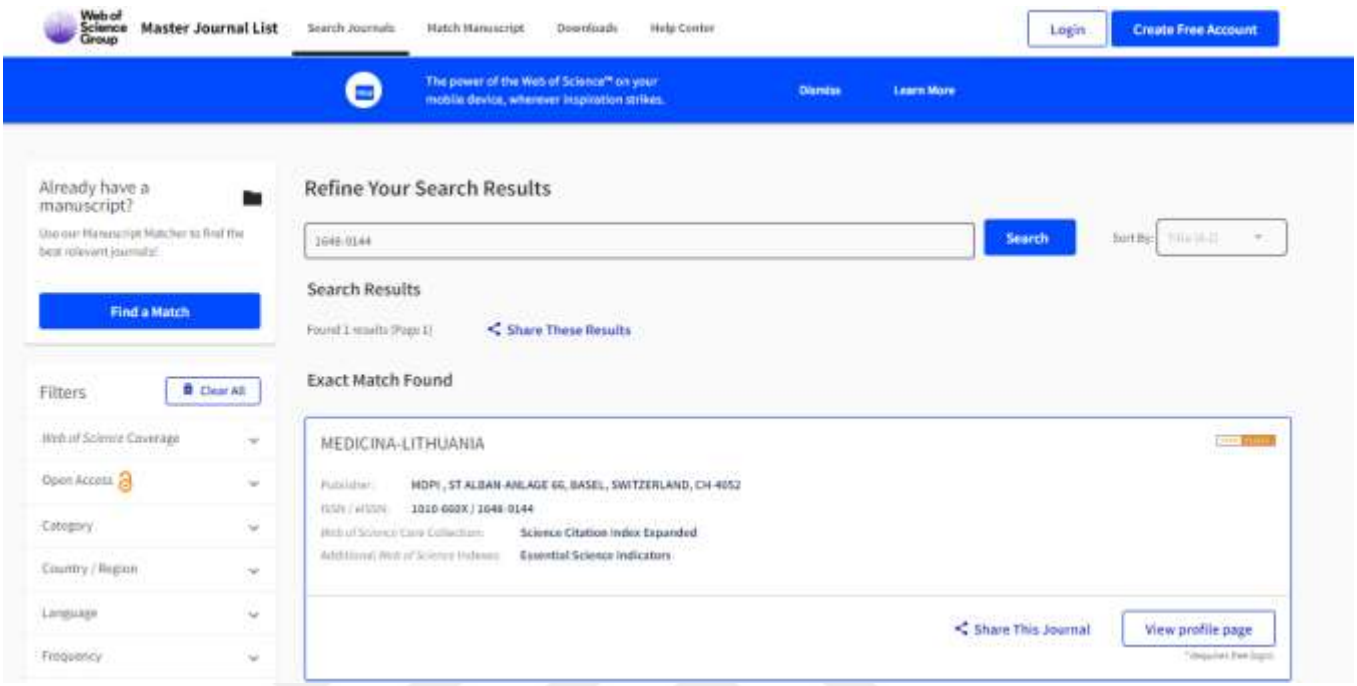
Copyright: © 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

The incidence of dementia has increased with the aging of the world population [1]. Due to dementia, progressive damage occurs in patients' memory, thinking, behavior, executive functions and daily life activities [1,2]. Because of these problems, dementia patients become dependent on someone else, mostly a relative, and need help in order to perform daily life activities [2].

Dementia is one of the most important diseases of our age; it is a burden on the health systems of countries, as well as on patients and their families [1]. Alzheimer's Disease (AD),

Dergi İndeksi



EK-4.B. Hakemli Dergilerde Yayımlanmış Araştırma Makalesi

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi 2021; 6(3): 13-18

İKÇÜSBFD

ARAŞTIRMA / RESEARCH

Hafif-Orta Evre Alzheimer Hastalarında Egzersiz Alışkanlığı ve Yaşam Kalitesi İlişkisi

The Relationship Between Exercise Habit and Quality of Life in Mild to Moderate Alzheimer's Disease Patients

Elvan FELEKOĞLU[1], Sevgi ÖZALEVLİ[2], Görsev YENER[3]

[1]*Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Doktora Programı, Balçova, İzmir*
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Çiğli, İzmir
[2] *Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu, Balçova, İzmir*
[3] *İzmir Ekonomi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Balçova, İzmir*
Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Klinik Nörofizyoloji Bilim Dalı, Balçova, İzmir

Geliş tarihi/Received: 22.03.2021
Kabul tarihi/Accepted: 04.05.2021

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Elvan FELEKOĞLU Uzm. Fzt.
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çiğli Ana Yerleşkesi Merkezi Ofisler 1 Kat: 2 35620 Çiğli/İZMİR
E-posta: elvanfelekoglu@gmail.com
ORCID: 0000-0001-6633-1572

Sevgi ÖZALEVLİ, Prof. Dr.
ORCID: 0000-0002-5528-1036

Görsev YENER, Prof. Dr.
ORCID: 0000-0002-7756-4387

Öz

Amaç: Yaşlılarda egzersiz, birçok fizyolojik yararına rağmen, işlevsellik ve duygusal boyutlardaki etkinliği tartışmalı olan bir araçtır. Bu çalışma ile hafif-orta evre Alzheimer hastalarında egzersiz alışkanlığı ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, düzenli egzersiz alışkanlığı olan (ortalama yaş; 68,03±8,98 yıl) ve hiç egzersiz yapmayan (ortalama yaş; 69,22±8,25 yıl) toplam 73 yaşlı birey katıldı. Klinik muayeneleri sırasında hastaların sosyodemografik özellikleri kaydedildi ve Standardize Mini Mental Testleri yapıldı. Alzheimer Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği ile yaşam kalitesi değerlendirildi. Son 3 ay içerisinde yapılan egzersizlerin türü ve frekansı hasta yakınlarına soruldu.

Bulgular: Egzersiz alışkanlığı olan ve egzersiz yapmayan gruplar, yaş, cinsiyet, kognitif düzey ve hastalık süresi açısından benzerdi ($p>0,05$). Yaşam kalitesi toplam puanı, hasta ve yakını tarafından bildirilen yaşam kalitesi puanı, egzersiz alışkanlığı olan grupta daha yüksekti ($p<0,05$). Egzersiz alışkanlığı olan grupta, egzersiz tipi ve frekansının yaşam kalitesi ile ilişkili olmadığı bulundu ($p>0,05$).

Sonuç: Düzenli egzersiz alışkanlığı olan hafif-orta evre Alzheimer hastalarında yaşam kalitesi, egzersiz tipi ve frekansından bağımsız olarak egzersiz yapmayanlara göre daha iyidir. Bu hastalarda herhangi bir egzersizin düzenli bir alışkanlık haline getirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer hastalığı, egzersiz alışkanlığı, yaşam kalitesi.

Abstract

Objective: Despite its many physiological benefits, exercise in the elderly is a tool whose functionality and emotional effectiveness are controversial. In this study, it was aimed to examine the relationship between exercise habit and quality of life in mild-to-moderate Alzheimer's disease.

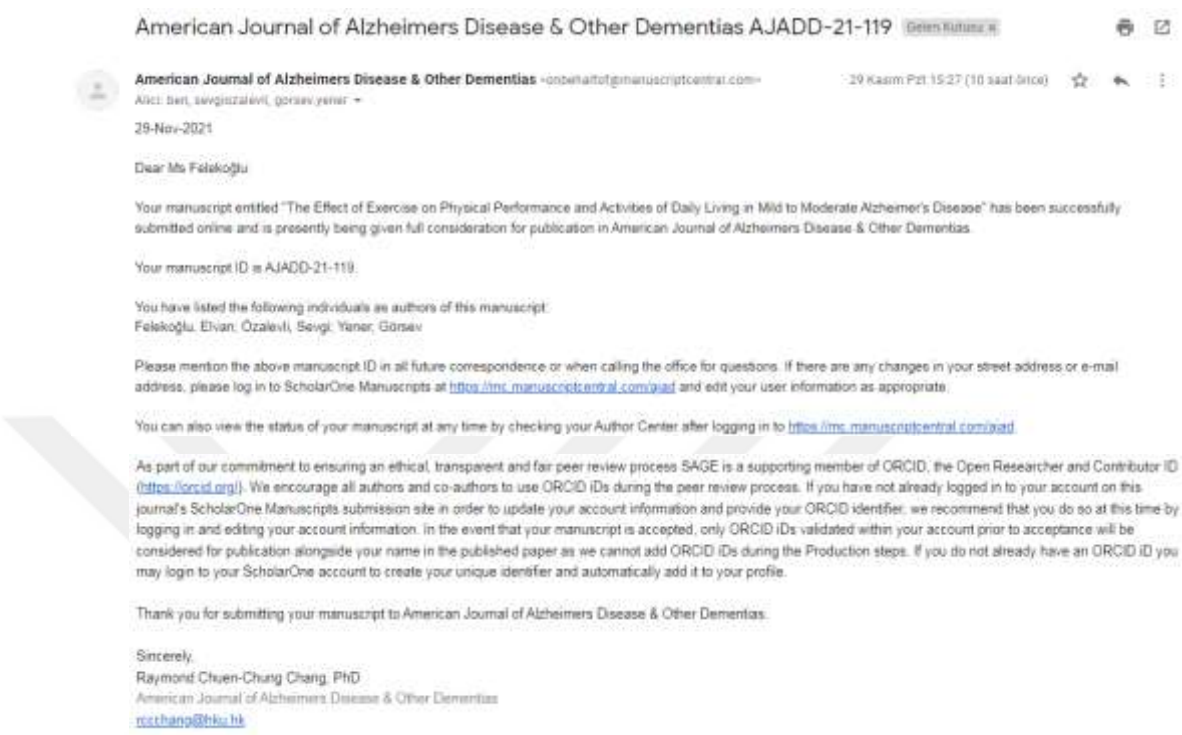
Material and Method: A total of 73 geriatric people with regular exercise habit (mean age; 68.03±8.98 year) and no exercise (mean age; 69.22±8.25 year) participated in the study. Sociodemographic characteristics of the patients who had Standardized Mini Mental Tests during their clinical examinations were recorded. Quality of life was evaluated with the Alzheimer's Disease Quality of Life Scale. The type and frequency of the exercises performed in the last 3 months were asked to the proxies of the patients.

Results: Both groups with exercise habits and without exercise were similar in terms of age, gender, cognitive level, and duration of illness ($p>0.05$). Quality of life total score and quality of life reported by the patient and proxies were higher in the group with exercise habit ($p <0.05$). It was found that exercise type and frequency were not associated with the quality of life score in the group with exercise habit ($p>0.05$).

Conclusion: The quality of life in mild-to-moderate Alzheimer's disease patients with regular exercise habit is better than those who do not exercise, regardless of exercise type and frequency. It is recommended that any exercise should be made a regular habit in these patients.

Keywords: Alzheimer's disease, exercise habit, quality of life.

EK-4.C. SCIE (Science Citation Index Expanded) Dergiye Gönderilmiş Araştırma Makalesi için Dergi Onay Yazısı



American Journal of Alzheimers Disease & Other Dementias AJADD-21-119 Gelen Kutusu x

American Journal of Alzheimers Disease & Other Dementias <onbehalfof@manuscriptcentral.com> 29 Kasım Pzt 15:27 (10 saat önce)
Alıcı: ben, sevgiozalevi, gorsev.yaner

29-Nov-2021

Dear Ms Felekoğlu

Your manuscript entitled "The Effect of Exercise on Physical Performance and Activities of Daily Living in Mild to Moderate Alzheimer's Disease" has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in American Journal of Alzheimers Disease & Other Dementias.

Your manuscript ID is AJADD-21-119.

You have listed the following individuals as authors of this manuscript:
Felekoğlu, Ehvan; Özalevli, Sevgi; Yaner, Görsev

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when calling the office for questions. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to ScholarOne Manuscripts at https://mc.manuscriptcentral.com/ajad and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by checking your Author Center after logging in to https://mc.manuscriptcentral.com/ajad.

As part of our commitment to ensuring an ethical, transparent and fair peer review process SAGE is a supporting member of ORCID, the Open Researcher and Contributor ID (https://orcid.org/). We encourage all authors and co-authors to use ORCID iDs during the peer review process. If you have not already logged in to your account on this journal's ScholarOne Manuscripts submission site in order to update your account information and provide your ORCID identifier, we recommend that you do so at this time by logging in and editing your account information. In the event that your manuscript is accepted, only ORCID iDs validated within your account prior to acceptance will be considered for publication alongside your name in the published paper as we cannot add ORCID iDs during the Production steps. If you do not already have an ORCID iD you may login to your ScholarOne account to create your unique identifier and automatically add it to your profile.

Thank you for submitting your manuscript to American Journal of Alzheimers Disease & Other Dementias.

Sincerely,
Raymond Chuen-Chung Chang, PhD
American Journal of Alzheimers Disease & Other Dementias
rccchang@hku.hk

EK-4.D. Tezi ile İlgili Çalışmaları Hakkında Ulusal/Uluslararası Etkinliklerde Sözlü Sunum



İzmir Demokrasi Üniversitesi

Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi 2020

(ICHES-IDU 2020)

Özet Bildiriler Kitapçığı

20-21 Haziran 2020

Izmir Demokrasi University

International Congress of Health Sciences 2020

(ICHES-IDU 2020)

Abstract Book

20-21 June 2020

FTR/S-10

Hafif – Orta Evre Alzheimer Hastalarında Egzersiz Programının Etkileri (Olgu Serisi)

Elvan KELEŞ[1], Sevgi ÖZALEVLİ[2], Görsev YENER[3]
[1] Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
[2] Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir, Türkiye.
[3] Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.
0000-0001-6633-1572: Elvan KELEŞ
0000-0002-5528-1036: Sevgi ÖZALEVLİ
0000-0002-7756-4387: Görsev YENER

Özet

Amaç: Bütün demans tiplerinden en sık görüleni olan Alzheimer hastalığında kognitif fonksiyon bozukluklarının yanı sıra solunumsal problemler, fiziksel kısıtlıklar görülmekte, yaşam kalitesi kötüleşmektedir. Hafif-orta evre Alzheimer hastalarında pulmoner rehabilitasyonun etkilerini incelemek amaçlanmıştır. **Gereç - Yöntem:** Alzheimer hastalığı tanısı almış 5 (3 erkek, 2 kadın) hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların dördü hafif, biri orta evre idi. Spirometre ile solunum fonksiyonları ve solunum kas kuvveti değerlendirmesi yapıldı. Egzersiz kapasitesi 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) ile değerlendirildi. Kavrama kuvveti Jamar hidrolik el dinamometresi ile ölçüldü. Yaşam kalitesi, hastalığa özgü olan "Alzheimer Hastalığında Yaşam Kalitesi" anketi ile sorgulandı. Hastalar, 12 hafta boyunca haftada 2 gün fizyoterapist gözetiminde pulmoner rehabilitasyon programına dahil edildi. Başlangıç ve egzersiz programı bitiminde olmak üzere iki kere değerlendirme yapıldı. **Bulgular:** Hastaların başlangıç ve egzersiz programı bitiminde yapılan değerlendirme sonuçları sırasıyla tablo 1 ve tablo 2'de verilmiştir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde 12 haftalık egzersiz programı ile tüm hastaların 6 dakika yürüme mesafesindeki artışa bağlı olarak egzersiz kapasitesinin arttığı görülmektedir. Hastaların üçünde vital kapasite (VC), birinde zorlu vital kapasite (FVC), ikisinde birinci saniyedeki zorlu ekspirasyon volümü (FEV1, ikisinde FEV1/FVC, beşinde tepe akım hızı (PEF), dördünde maksimum inspiratuar basınç (MIP) ve ikisinde maksimum ekspiratuar basınç (MEP) artmış, diğerlerinde ise azalmıştır. Egzersiz programı bitiminde iki hastanın kavrama kuvveti değişmemiş, üç hastanın ise artmıştır.

Tablo 1. Hastaların Başlangıç Değerlendirmesi

	6 DYT (m)	VC max (%)	FVC (%)	FEV1 (%)	FEV1/FVC	PEF (%)	MIP (%)	MEP (%)	Kavrama	Yaşam Kalitesi
1.Hasta	354	71	75	85	123	41	71	7	12	35
2.Hasta	451	76	79	81	81.69	81	79	119	42	32.3
3.Hasta	496	107	111	116	108	91	83	61	36	40
4.Hasta	434	117	121	128	110	64	8	19	28	34.7
5.Hasta	112	59	63	63	112	54	10	27	15	31.7

6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, VC max: Maksimum Vital Kapasite, FVC: Zorlu Vital Kapasite, FEV1: 1. Saniyedeki Zorlu Ekspirasyon Volümü, PEF: Tepe Akım Hızı, MIP: Maksimum İnspiratuar Basınç, MEP: Maksimum Ekspiratuar Basınç, m: Metre, %: Yüzde.

Tablo 2. Hastaların Egzersiz Programı Sonrası Değerlendirmesi

	6 DYT (m)	VC max (%)	FVC (%)	FEV1 (%)	FEV1/FVC	PEF (%)	MIP (%)	MEP (%)	Kavrama	Yaşam Kalitesi
1.Hasta	455	59	62	75	115	62	76	13	16	38.7
2.Hasta	485	85	88	91	81.80	86	86	92	42	34.7
3.Hasta	555	111	106	122	110	126	55	60	41	34
4.Hasta	544	116	120	126	109	83	53	45	28	37
5.Hasta	330	63	67	57	96	58	28	86	50	38.3

6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, VC max: Maksimum Vital Kapasite, FVC: Zorlu Vital Kapasite, FEV1: 1. Saniyedeki Zorlu Ekspirasyon Volümü, PEF: Tepe Akım Hızı, MIP: Maksimum İnspiratuar Basınç, MEP: Maksimum Ekspiratuar Basınç, m: Metre, %: Yüzde.

Tartışma ve Sonuç: Araştırmamız ile (kısıtlı sayıda olgunun verileri incelenmesine rağmen) Alzheimer hastalarında pulmoner rehabilitasyonun etkili olduğu görülmektedir. Solunum fonksiyonları ve solunum kas kuvvetindeki artışa bağlı olarak ilerleyen süreçte başta pnömoni olmak üzere solunum sistemi problemleri ve


İZMİR DEMOKRASİ ÜNİVERSİTESİ
2016
ICHES-IDU ULUSLARARASI SAĞLIK BİLİMLERİ KONGRESİ
ICHES-IDU INTERNATIONAL CONGRESS OF HEALTH SCIENCES
ICHES-IDU
ULUSLARARASI SAĞLIK BİLİMLERİ KONGRESİ
~KATILIM BELGESİ~
SAYIN ELVAN KELEŞ
20-21 Haziran 2020 tarihleri arasında online olarak gerçekleştirilen İzmir Demokrasi Üniversitesi Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi 2020'ye (ICHES-IDU 2020) katılmıştır.
KONGRE BAŞKANI
PROF. DR. BEDRİYE TUNÇSİPER
REKTÖR

EK-5. ÖZGEÇMİŞ



ELVAN FELEKOĞLU

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası

Öğrenim Bilgileri

15 Şubat 2013 - 10 Şubat 2016 (3 yıl)
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON (YL) (TEZLİ)
Diploma Numarası:
Ağırlıklı Genel Not Or

01 Eylül 2008 - 04 Haziran 2012 (3 yıl 10 ay)
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ, FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PR.
Diploma Numara
Ağırlıklı Genel No

Deneyim / İşyeri Bilgileri

20 Mart 2013 - Şu Anda (8 yıl 9 ay) (Tam Zamanlı)
ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ, İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

01 Kasım 2012 - 01 Şubat 2013 (4 ay) (Tam Zamanlı)
FİZYOTERAPİST, ÖZEL BENGİSU ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ

01 Temmuz 2012 - 01 Ekim 2012 (4 ay) (Tam Zamanlı)
FİZYOTERAPİST, ÖZEL YEDİGÜN TIP MERKEZİ FİZİK TEDAVİ

Yabancı Dil Bilgileri

İNGİLİZCE (Okuma: İyi, Yazma: İyi, Konuşma: İyi)

Bilimsel Teknolojik Faaliyet Alanları

Anahtar Kelimeler

Fiziksel Aktivite
Egzersiz
Astım
Pulmoner Rehabilitasyon
Kardiyopulmoner Rehabilitasyon
Yaşam Kalitesi

Alzheimer Hastalığı
Geriatri

Ar-Ge Yetkinlik

Makaleler

E. FELEKOĞLU, S. ÖZALEVLİ & G. YENER, Hafif-Orta Evre Alzheimer Hastalarında Egzersiz Alışkanlığı ve Yaşam Kalitesi İlişkisi, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2021, 2458-9799, 6, 3, 13-18.

E. FELEKOĞLU, S. ÖZALEVLİ, H. YAKUT, R. AKTAN & G. YENER, Investigation of the Factors Affecting Quality of Life in Patients with Mild to Moderate Alzheimer\u2019s Disease in Terms of Patients and Caregivers, Medicina, 2021, 1648-9144, 57, 10, 1067.

E. FELEKOĞLU, M. KÖPRÜLÜOĞLU, İ. NAZ GÜRŞAN & D. ÖZER KAYA, COVID-19 Hastalığı ve Pulmoner Fizyoterapi, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2020, 2458-9799, 5, 2, 117-122.

M. TOMRUK, E. FELEKOĞLU, S. ÖZALEVLİ & A. ÖZGEN ALPAYDIN, Effects of thoracic kinesio taping on pulmonary functions, respiratory muscle strength and functional capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled trial, Explore, 2020, 1550-8307, 16, 5, 332-338.

A. ÖZGEN ALPAYDIN, R. AKTAN, E. FELEKOĞLU & S. ÖZALEVLİ, Factors affecting the severity of fatigue in male patients with chronic obstructive pulmonary disease, REVISTA CLINICA ESPANOLA, 2020, 0014-2565.

E. FELEKOĞLU & S. ÖZALEVLİ, Alzheimer Hastalığı ve Tedavi Yaklaşımları, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2018, 2458-9799, 3, 2, 39-42.

M. TOMRUK, E. FELEKOĞLU, S. ÖZALEVLİ & A. ÖZGEN ALPAYDIN, Effects of thoracic kinesio taping on pulmonary functions, respiratory muscle strength and functional capacity in COPD patients: a pilot randomized controlled study, EUROPEAN RESPIRATORY JOURNAL, 2017, 0000-0000, 50, 61.

S. ÖZALEVLİ, E. FELEKOĞLU, D. BAYRAKTAR & A. ÖZGEN ALPAYDIN, Investigating the fatigue and related factors in patients with chronic obstructive pulmonary disease, EUROPEAN RESPIRATORY JOURNAL, 2017, 0903-1936, 50, 61.

E. FELEKOĞLU, İ. E. ŞİMŞEK, S. METİN, T. TARSUSLU ŞİMŞEK, S. ANGIN & Y. YAKUT, Eklem Hareket açıklığı ölçümünde kullanılan iki akıllı telefon uygulamasının uygulayıcı içi ve uygulayıcılar arası güvenirliğinin incelenmesi, Journal of exercise therapy and rehabilitation, 2016, 0000-0000, 3, 1, 21-29.

E. FELEKOĞLU, İ. E. ŞİMŞEK, M. SALMANİ, T. TARSUSLU ŞİMŞEK, S. ANGIN & Y. YAKUT, Eklem hareket açıklığı ölçümünde kullanılan iki akıllı telefon uygulamasının uygulayıcı içi ve uygulayıcılar aras ı güvenirliğinin incelenmesi, Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, 2016, 0000-0000, 3, 1, 21-29.

E. FELEKOĞLU, İ. E. ŞİMŞEK, M. SALMANI, T. TARSUSLU ŞİMŞEK, S. ANGIN & Y. YAKUT, Eklem hareket açıklığı ölçümünde kullanılaniki akıllı telefon uygulamasının uygulayıcı içi veuygulayıcılar arası güvenirliğinin incelenmesi, Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, 2016, 2148-8819, 3, 1.

Bildiriler

A. ÖZGEN ALPAYDIN, R. AKTAN, E. FELEKOĞLU & S. ÖZALEVLİ, Factors that affect the severity of fatigue in patients with COPD, Poster Sunumu, ERS Virtual Congress 2020, 07 Eylül 2020, 09 Eylül 2020.

E. FELEKOĞLU, S. ÖZALEVLİ & G. YENER, Hafif ? Orta Evre Alzheimer Hastalarında Egzersiz Programının Etkileri (Olgu Serisi), Sözlü Sunum, İzmir Demokrasi Üniversitesi Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi 2020 (ICHES-IDU 2020), 20 Haziran 2020, 21 Haziran 2020.

B. AKTAŞ, E. FELEKOĞLU, M. KÖPRÜLÜOĞLU, Ü. VARLI & İ. NAZ GÜRŞAN, 10-12 Yaş Arası Kız Çocuklarında Vücut Kompozisyonu ve Periferik Kas Kuvvetinin Statik ve Dinamik Denge İle İlişkisi, Sözlü Sunum, Sağlıklı Büyüyen Çocuk Kongresi, 13 Aralık 2018, 15 Aralık 2018, 2458-9799, 3, 3, 116 - 116.

İ. NAZ GÜRŞAN, S. GÜNAY UÇURUM, D. KARABAY, E. FELEKOĞLU, B. AKTAŞ, B. E. FİLİBELİ, D. ÖZER KAYA & B. N. DÜNDAR, Obez ve Obez Olmayan Çocukların Periferik ve Solunum Kas Kuvvetlerinin Karşılaştırılması, Sözlü Sunum, Sağlıklı Büyüyen Çocuk Kongresi, 13 Aralık 2018, 15 Aralık 2018, 2458-9799, 3, 3.

İ. NAZ GÜRŞAN, S. GÜNAY UÇURUM, D. KARABAY, E. FELEKOĞLU, B. AKTAŞ, B. E. FİLİBELİ, D. ÖZER KAYA & B. N. DÜNDAR, Obez ve Obez Olmayan Çocukların Periferik ve Solunum Kas Kuvvetlerinin Karşılaştırılması, Sözlü Sunum, Sağlıklı Büyüyen Çocuk Sempozyumu, 13 Aralık 2018, 15 Aralık 2018, 3, 3.

E. FELEKOĞLU, S. ÖZALEVLİ & G. YENER, ALZHEİMER HASTALARINDA FİZİKSEL PERFORMANS VE KOGNİTİF DÜZEY ARASINDAKİ İLİŞKİ, Poster Sunumu, 1. ULUSLARARASI SAĞLIK BİLİMLERİ VE YAŞAM KONGRESİ 1st INTERNATIONAL HEALTH SCIENCE AND LIFE CONGRESS (IHSLC 2018), 02 Mayıs 2018, 05 Mayıs 2018.

E. FELEKOĞLU, S. ÖZALEVLİ & G. YENER, HAFİF-ORTA EVRE ALZHEİMER HASTALARINDA EGZERSİZİN SOLUNUM FONKSİYONLARI VE EGZERSİZ KAPASİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ (OLGU SERİSİ), Sözlü Sunum, 1. ULUSLARARASI SAĞLIK BİLİMLERİ VE YAŞAM KONGRESİ 1st INTERNATIONAL HEALTH SCIENCE AND LIFE CONGRESS (IHSLC 2018), 02 Mayıs 2018, 05 Mayıs 2018.

M. TOMRUK, E. FELEKOĞLU, S. ÖZALEVLİ & A. ÖZGEN ALPAYDIN, KOAH hastalarında kinezyo bantlamanın solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti ve egzersiz kapasitesine etkisi: pilot randomize kontrollü çalışma, Sözlü Sunum, Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD) 39. Ulusal Kongresi, 14 Ekim 2017, 17 Ekim 2017.

E. FELEKOĞLU, B. ÖZCAN KAHRAMAN, M. KESER, M. YILDIRIM, T. YAVUZŞEN & D. KARADİBAK, Determinants of physical activity in individuals with lung cancer who has received chemotherapy: pilot study, Poster Sunumu, European Respiratory Society International Congress 2017, 09 Eylül 2017, 13 Eylül 2017.

M. TOMRUK, E. FELEKOĞLU, S. ÖZALEVLİ & A. ÖZGEN ALPAYDIN, Effects of thoracic kinesio taping on pulmonary functions, respiratory muscle strength and functional capacity in COPD patients: a pilot randomized controlled study, Poster Sunumu, ERS 2017 International Congress, 09 Eylül 2017, 13 Eylül 2017.

S. ÖZALEVLİ, E. FELEKOĞLU, D. BAYRAKTAR & A. ÖZGEN ALPAYDIN, Investigating the Fatigue and Related Factors in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Poster Sunumu, European Respiratory Society International Congress 2017, 09 Eylül 2017, 13 Eylül 2017.

B. ÖZCAN KAHRAMAN, M. KESER, E. FELEKOĞLU, M. YILDIRIM, T. YAVUZŞEN & D. KARADİBAK, Kanserli Bireylerde Dispne Şiddeti ile Yorgunluk, Anksiyete-Depresyon Seviyesi ve Fiziksel Aktivite Arasındaki İlişki, Sözlü Sunum, 1. Palyatif Bakım Sempozyumu, 22 Mayıs 2017, 23 Mayıs 2017.

E. FELEKOĞLU, E. GÖZ, S. ÖZALEVLİ & A. ÖZGEN ALPAYDIN, KISA FIZIKSEL PERFORMANS BATARYASI KRONIK OBSTRÜKTIF AKCIGER HASTALIGINDA ALTI DAKIKA YÜRÜME TESTI YERINE KULLANILABILIR MI?, Poster Sunumu, TÜSAD 38. ULUSAL KONGRESI - SOLUNUM 2016, 15 Ekim 2016, 19 Ekim 2016.

E. FELEKOĞLU, D. BAYRAKTAR, S. ÖZALEVLİ & A. ÖZGEN ALPAYDIN, Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Hastalarda Yorgunluk ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi, Poster Sunumu, TÜSAD 38. Ulusal Kongresi, 15 Eylül 2016, 19 Eylül 2016.

E. FELEKOĞLU, E. GÖZ, S. ÖZALEVLİ & A. ÖZGEN ALPAYDIN, Kısa Fiziksel Performans Bataryası Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Altı Dakika Yürüme Testi Yerine Kullanılabilir mi, Poster Sunumu, TÜSAD 38. Ulusal Kongresi, 15 Eylül 2016, 19 Eylül 2016.

E. FELEKOĞLU, D. BAYRAKTAR, A. ÖZGEN ALPAYDIN & S. ÖZALEVLİ, Comparison of physical activity levels and fatigue severity in young and elderly males with COPD, Poster Sunumu, European Respiratory Society 2016 International Congress, 03 Eylül 2016, 07 Eylül 2016.

E. FELEKOĞLU, D. BAYRAKTAR, A. ÖZGEN ALPAYDIN & S. ÖZALEVLİ, Comparison of physical activity levels and fatigue severity in young and elderly males with COPD, Poster Sunumu, ERS International Congress 2016, 03 Eylül 2016, 07 Eylül 2016, 48, 60.

E. FELEKOĞLU, D. BAYRAKTAR, A. ÖZGEN ALPAYDIN & S. ÖZALEVLİ, Comparison of physical activity levels and fatigue severity in young and elderly males with COPD, Poster Sunumu, European Respiratory Society International Congress, 04 Eylül 2016, 07 Eylül 2016.

E. FELEKOĞLU, D. BAYRAKTAR, A. ÖZGEN ALPAYDIN & S. ÖZALEVLİ, Genç ve Yaşlı KOAH lı Erkeklerde Fiziksel Aktivite Seviyeleri ve Yorgunluk Şiddetinin Karşılaştırılması, Poster Sunumu, Türk Toraks Derneği 19.Yıllık Kongresi, 06 Nisan 2016, 10 Nisan 2016.

E. FELEKOĞLU, D. BAYRAKTAR, A. ÖZGEN ALPAYDIN & S. ÖZALEVLİ, Genç ve Yaşlı KOAH lı Erkeklerde FizikselAktivite Seviyeleri ve Yo rgunluk ŞiddetininKarşılaştırılması, Poster Sunumu, Türk Toraks Derneği 19. Yıllık Kongresi, 06 Nisan 2016, 10 Nisan 2016.

M. TOMRUK, E. FELEKOĞLU, A. ÖZGEN ALPAYDIN & S. ÖZALEVLİ, KOAH hastalarında kinezyo bantlama yönteminin solunum fonksiyonlarına etkisi pilot çalışma, Poster Sunumu, Türk Toraks Derneği 19. Yıllık Kongresi, 06 Nisan 2016, 10 Nisan 2016.

M. TOMRUK, E. FELEKOĞLU, A. ÖZGEN ALPAYDIN & S. ÖZALEVLİ, KOAH hastalarında kinezyo bantlamayönteminin solunum fonksiyonlarına etkisi pilot çalışma, Poster Sunumu, Türk Toraks Derneği19. Yıllık Kongresi, 06 Nisan 2016, 10 Nisan 2016.

E. FELEKOĞLU, S. ÖZALEVLİ & A. ÖZGEN ALPAYDIN, The relationship between proximal limb and trunk muscle strength and respiratory parameters in chronic obstructive pulmonary disease, Basılı-Elektronik, European respiratory congress, 2015, 26 Eylül 2015, 30 Eylül 2015.

E. FELEKOĞLU, S. ÖZALEVLİ & A. ÖZGEN ALPAYDIN, The relationship between proximal limb and trunk muscle strength and respiratory parameters in chronic obstructive pulmonary disease COPD, Basılı-Elektronik, ERS International Congres 2015, 26 Eylül 2015, 30 Eylül 2015, 46, suppl 59, 2207 - null.

E. FELEKOĞLU, S. ÖZALEVLİ & A. ÖZGEN ALPAYDIN, Kronik obstrüktif akciğer hastalarında KOAH proksimal ekstremite ve gövde kaskuvvetinin solunum parametreleriyle ilişkisi, Poster Sunumu, Türk Toraks Derneği 18. Yıllık Kongresi, 01 Nisan 2015, 05 Nisan 2015.

E. FELEKOĞLU & S. ÖZALEVLİ, Sağlıklı Kadınlarda Gövde Kas Kuvvet ve Enduransının Solunum Fonksiyonları ile İlişkisi, Basılı-Elektronik, Kadın ve Fizyoterapi Rehabilitasyon Sempozyumu, 05 Mart 2015, 07 Mart 2015, 1300-8757, 26, 2, 166 - 167.

TÜBİTAK Burs ve Destekleri

Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

Hakemlik/Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
İzleyicilik/Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
Raportörlük Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0