

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

**ALZHEİMER DEMANS HASTALARINDA EGZERSİZ
EĞİTİMİNİN FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİLERİNİN
İNCELENMESİ**

Uzm. Fzt. Öznur BÜYÜKTURAN

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA
2014**

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

**ALZHEİMER DEMANS HASTALARINDA EGZERSİZ
EĞİTİMİNİN FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİLERİNİN
İNCELENMESİ**

Uzm. Fzt. Öznur BÜYÜKTURAN

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ**

**Tez Danışmanı
Prof.Dr. Nuray KIRDI**

**ANKARA
2014**

Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Program : Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
Tez Başlığı : Alzheimer Demans Hastalarında Egzersiz Eğitiminin
Fonksiyonellik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

Öğrenci Adı-Soyadı : Öznur BÜYÜKTURAN
Savunma Sınavı Tarihi : 11.08.2014

Bu çalışma jürimiz tarafından yüksek lisans/doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof.Dr. A. Ayşe Karaduman

Hacettepe Üniversitesi

Tez danışmanı: Prof.Dr. Nuray KIRDI

Hacettepe Üniversitesi

Üye: Prof.Dr. Filiz CAN

Hacettepe Üniversitesi

Üye: Prof.Dr. Mustafa CANKURTARAN

Hacettepe Üniversitesi

Üye: Yrd. Doç. Dr. Mehmet İlkin NAHARCI

Gülhane Askeri Tıp Akademisi

ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ersin FADILLIOĞLU

Müdür

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince akademik, insani ve manevi olarak desteğini gördüğüm; bilgi, birikim ve tecrübeleriyle her zaman bana yol gösteren; tezimin her aşamasında yanımda olan, kendisiyle çalışmaktan büyük onur ve mutluluk duyduğum tez danışmanım değerli hocam Sayın Prof.Dr. Nuray KIRDI'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

Doktora tezim boyunca tez izleme sürecinde desteklerini esirgemeyen Sayın Prof.Dr. Filiz CAN'a ve tez vakalarının bulunmasında verdiği desteklerden dolayı Sayın Prof.Dr. Hüseyin Doruk'a ve tezin istatistiksel analizlerinin yapılması ve yorumlanması ile ilgili önemli desteklerini gördüğüm Sayın Dr.Fzt. Aydın MERİÇ'e sonsuz teşekkür ederim.

Kendisiyle tanışmaktan büyük onur duyduğum, tezimin planlanma sürecinde, vakaların bulunmasında ve tezimin vaka takibi sürecinde desteklerini esirgemeyen çok kıymetli hocam Sayın Yrd.Doç.Dr. Mehmet İlkin NAHARCI'ya; tezimin vakalarının takibi sürecinde bana rahat bir çalışma ortamı sağlayan başta Sayın Doç.Dr. Ergun BOZOĞLU olmak üzere, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Geriatri Bilim Dalı'nda görev yapan tüm hocalarıma, asistanlara, hemşirelere ve idari personele teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca manevi desteklerini gördüğüm, her zaman yanımda olan değerli babam Ünsal BÜYÜKTURAN'a, kıymetli annem Hatice BÜYÜKTURAN'a ve biricik ablam Funda YILDIZ'a teşekkürü bir borç bilirim.

Tezimin her aşamasında sabırla yanımda olan, her zaman beni destekleyen, akademik ve manevi anlamda birçok desteğini gördüğüm canım eşim Uzm.Fzt. Buket BÜYÜKTURAN'a, doktora eğitimim sürecinde dünyaya gelerek bana en büyük mutluluğu yaşatan canım oğlum Ünsal Yağız BÜYÜKTURAN'a teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

ÖZET

Büyükturan, Ö. Alzheimer Demans Hastalarında Egzersiz Eğitiminin Fonksiyonellik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Ankara, 2014. Bu çalışmada, Alzheimer Demans (AD) tanısı konan bireylerde egzersiz eğitiminin etkisi araştırıldı. Çalışmaya, 34 yaşlı birey dahil edildi ve bireyler 2 gruba ayrıldı. İlk grup 16 kişiden oluşan AD, ikinci grup ise kognitif durumu sağlıklı olan, 18 kişiden oluşan kontrol grubu olarak adlandırıldı. Her iki gruba da 16 haftalık egzersiz eğitim programı uygulandı. Egzersiz eğitim programı kapsamında; kuvvetlendirme, esneklik ve denge parametrelerinden oluşan egzersizler bulunmaktaydı. Egzersiz programları günde 30-45 dakika ve haftada 3 kez uygulanacak şekilde planlandı. Egzersizler haftanın 1 günü fizyoterapist kontrolünde Gülhane Askeri Tıp Akademisi Geriatri Bilim Dalı'nda uygulanırken, diğer 2 gün ev programı şeklinde olguların yakınları gözetiminde uygulandı. Olguların, Sosyo-Demografik Bilgileri, Mini Mental Durum Testi, Postür Değerlendirme, Üst ve Alt Ekstremitte Duyu Testi, Kas Kuvveti, Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi, Süreli Kalk Yürü Testi, Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, Yürüme Hızı Ölçüm Testi, Günlük Yaşam Aktiviteleri, Yaşam Kalitesi ve İnsülin Direnci değerlendirmeleri tedavinin başlangıcında, 4.haftada, 12.haftada ve 16.haftada kaydedilmiştir. AD grubunda egzersiz eğitimi sonrasında Üst Ekstremitte Duyu Testi, Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi, Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi sonuçlarında anlamlı değişimler görülmemişken ($p>0,05$) diğer tüm değerlendirmelerde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Bunun yanında egzersiz programı ile birlikte, gruplar birbirleriyle karşılaştırıldığında, kontrol grubunun Yaşam Kalitesinde daha iyi sonuçlar aldığı, fakat AD grubunun da Mini Mental Durum Testi, Yürüme Hızı Ölçüm Testi, Süreli Kalk Yürü Testi, Kavrama Kuvveti ve Alt Ekstremitte Duyu Testinde kontrol grubundan daha yüksek puanlar aldığı kaydedilmiştir. ($p<0,05$). Buna göre, egzersiz eğitim programlarının AD'ye sahip olguların tedavilerinde multidisipliner yaklaşımlar içerisinde kullanılmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer Hastalığı, Egzersiz, Fonksiyonellik

ABSTRACT

Büyükturan, Ö. The Investigation of the Effects of Exercise Training on Functionality in Patients with Alzheimer Dementia, Hacettepe University, Institute of Health Sciences, Philosophy of Doctorate Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation Program, Ankara, 2014. In this study, the effectiveness of exercise training were investigated in patient with diagnosed Alzheimer Disease (AD). 34 people were included the study and these people were divided into two groups. First group was AD group which had 16 people and the second group was named as control group which had 18 people. Both of these groups were applied exercise training program for 16 weeks. Within the exercise training program, the exercises which had strengthening, flexibility and balance parameters. The exercise programs were planned as 30-45 minutes per a day and three times a week. When the exercise were applied a day in a week under the physiotherapist control in Gulhane Military Medicine Academy, Department of the Geriatrics, the other two days exercises were performed as home-based with supervised related of the cases. The cases' Socio-Demographic Information, Mini Mental State Examination, Postural Evaluation, Sensory Test, Muscle Strength, Tinetti Gait and Balance Test, Timed-Up and Go Test, Tinetti Falls Efficacy Scale, Gait Speed Measurement Test, Activities of Daily Living, Quality of Life and Insulin Resistance were recorded in the baseline, 4.week, 12.week and 16.week of the study. After the exercise training program in AD group, while there were no statistically significant difference in upper extremity sensory test, Tinetti Gait and Balance Test, Activity of Daily Living and quality of life ($p>0,05$), there were significant difference in the all of the other evaluations. Besides this within the exercise program, compared the groups with each other, it was showed that, the control group had better results in quality of life but, the AD group got the higher score in Mini Mental State Examination, Gait Speed Measurement Test, Timed-Up and Go Test, Hand-Grip Strength and Lower Extremity Sensation Test than control group ($p<0,05$). Accordingly, we concluded that it is important using exercise training programs for treatments of patients with AD with multidisciplinary approaches.

Key Words: Alzheimer Disease, Exercise, Functionality

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
TABLolar DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Normal Yaşlanma	3
2.2. Demans	3
2.3. Alzheimer Hastalığı	5
2.3.1. Epidemiyoloji	5
2.3.2. Patogenez	6
2.3.3. Risk Faktörleri	7
2.3.4. Klinik Seyir	12
2.3.5. Tedavi	14
2.3.6. Alzheimer Hastalığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	16
3. BİREYLER ve YÖNTEM	24
3.1. Bireyler	24
3.2. Yöntem	28
3.2.1. Sosyo-Demografik ve Fiziksel Bilgiler	29
3.2.2. Mini Mental Durum Testi	29
3.2.3. Postür Değerlendirmesi	29
3.2.4. Üst ve Alt Ekstremitte Duyu Değerlendirmesi	30
3.2.5. Kas Kuvveti Ölçümü	33
3.2.6. Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi	35
3.2.7. Süreli Kalk ve Yürü Testi	36

3.2.8. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği	36
3.2.9. Yürüme Hızı Ölçümü Testi	37
3.2.10. Barthel İndeksi	37
3.2.11. Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği	38
3.2.12. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi-Yaşlı Modülü	38
3.2.13. Homeostasis ile İnsülin Direncini Değerlendirme Testi (HOMA-IR)	38
3.3.Egzersiz Programı	39
3.4.İstatistiksel Analiz	41
4. BULGULAR	42
4.1. Olguların Sosyo-Demografik Özellikleri	42
4.2. Olguların Tedavi Öncesi Mental Durum, Üst ve Alt Ekstremitte Duyu, Kavrama Kuvveti, Diz Ekstansiyon Kuvveti, Yaşam Kalitesi, İnsülin Direnci, Yürüme Hızı, Denge, Düşme Korkusu, Günlük Yaşam Aktiviteleri Değerleri	44
4.3. Olguların Mini Mental Durum Testi Değerlendirmeleri Sonuçları	46
4.4. Olguların Postür Analizi Değerlendirmeleri Sonuçları	47
4.4.1. <i>Occiput</i> -Duvar Testi İle Ölçülen Servikal Lordoz Değerlendirmeleri Sonuçları	47
4.4.2. Olguların Omuz Seviye Farklılıkları Değerlendirmeleri Sonuçları	49
4.5.Olguların Üst Ekstremitte Duyu Değerlendirmeleri Sonuçları	51
4.6.Olguların Alt Ekstremitte Duyu Değerlendirmeleri Sonuçları	53
4.7.Olguların Kavrama Kuvveti Değerlendirmeleri Sonuçları	55
4.8.Olguların Diz Ekstansiyon Kas Kuvveti Değerlendirmeleri Sonuçları	57
4.9. Olguların Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi Değerlendirmeleri Sonuçları	59
4.10. Olguların Süreli Kalk ve Yürü Testi Değerlendirmeleri Sonuçları	61
4.11. Olguların Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği Değerlendirme Sonuçları	63
4.12. Olguların Yürüme Hızı Ölçüm Testi Sonuçları	65
4.13. Olguların Barthel İndeksi Sonuçları	67
4.14. Olguların Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği Sonuçları	69

4.15. Olguların Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi-Yaşlı Modülü	
Değerlendirme Sonuçları	71
4.16. Olguların Homeostasis ile İnsülin Direncini Değerlendirme Testi Sonuçları	73
5. TARTIŞMA	75
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	91
KAYNAKLAR	93
EKLER	
EK 1: Gülhane Askeri Tıp Akademisi Etik Kurulu Onayı Formu	
EK 2: Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onayı Formu	
EK 3: Olgu Değerlendirme Formu	
EK 4: Egzersiz Programı	

SİMGELER VE KISALTMALAR

AD	Alzheimer Demans
APO-E4	Apolipoprotein Epsilon-4
APP	Amiloid Prekursor Protein
Bİ	Barthel İndeksi
Cm	Santimetre
Cm ²	Santimetre Kare
DM	Diyabetüs Mellitüs
DS	Down Sendromu
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
GABA	GammaAminobutirik Asit
GATA	Gülhane Askeri Tıp Akademisi
GYA	Günlük Yaşam Aktiviteleri
HKB	Hafif Kognitif Bozukluk
HOMA-IR	Homeostasis ile İnsülin Direncini Değerlendirme Testi
İD	İnsülin Direnci
Kg	Kilogram
Kg-Kuvvet	Kilogram Kuvvet
LBEGYAÖ	Lawton-Brody Emnstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği
MMDT	Mini Mental Durum Testi
mg/dl	Miligram /Desilitre
NMDA	N-methyl-D-aspartate
SKYT	Sürelî Kalk ve Yürü Testi
SVO	Serebrovasküler Olay
TDEÖ	Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği
TENS	Transkutaneal Elektriksel Sinir Stimülasyonu
TMS	Transkranyal Manyetik Stimülasyon
TSH	Troid Stimulan Hormon
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
WHOQOL-OLD	Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi- Yaşlı Modülü

YHÖT

Yürüme Hızı Ölçüm Testi

ŞEKİLLER

	Sayfa
2.3.2.1. Alzheimer Hastalığında Görülen Amiloid Plaklar ve Nörofibriler Yumaklar	6
3.1.1. Çalışma Akış Şeması	27
3.2.3.1. Postür Değerlendirmesi	30
3.2.4.1. A, B Üst ve Alt Ekstremitte Duyu Değerlendirmesi	32
3.2.4.2. A, B Üst ve Alt Ekstremitte için Duyu Değerlendirme Bölgeleri	33
3.2.5.1. Kavrama Kuvveti Değerlendirmesi	34
3.2.5.2. Diz ekstansiyon Kas Kuvveti Değerlendirmesi	35
3.2.7.1. Süreli Kalk ve Yürü Testi Değerlendirmesi	36
3.2.9.1. Yürüme Hızı Ölçüm Testi Değerlendirmesi	37

TABLOLAR

	Sayfa	
2.2.1.	Demans Nedenleri	4
2.3.1.	Alzheimer Hastalığı'na Ait Klinik Özellikler	5
2.3.3.1.	Alzheimer Hastalığı için Olası Risk Faktörleri	7
2.3.5.1.	Alzheimer Hastalığının Tedavisinde Farmakolojik Olmayan Tedavi Yaklaşımları	15
3.1.1.	DSM-IV Alzheimer Tipi Demans için Tanı Kriterleri	24
3.1.2.	NINCDS-ADRDA Alzheimer Hastalığının Klinik Tanı Kriterleri	25
3.2.4.1.	Semmes Weinstein Monofilamentlerine Verilen Sayısal Değerler	31
3.3.1.	Olgulara Haftalara Göre Uygulanan Egzersizlerin Tekrar Sayıları ve Kuvvetlendirme Oranları	41
4.1.1.	Olguların Sosyo-Demografik Özellikleri	43
4.2.1.	Olguların tedavi öncesi Mini Mental Durum Testi, Üst ve Alt Ekstremitte Duyu Değerlendirmesi, Kavrama Kuvveti, Diz Ekstansiyon Kuvveti, Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi, Süreli Kalk ve Yürü Testi, Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, Yürüme Hızı Ölçüm Testi, Barthel İndeksi, Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, Olguların Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi-Yaşlı Modülü, Homeostasis ile İnsülin Direncini Değerlendirme Testi Değerleri	45
4.3.1.	Olguların MMDT ile Ölçülen Kognitif Durum Değerlendirme Sonuçları	46
4.3.2.	Olguların MMDT Sonuçlarındaki Farkların Dağılımı	47
4.4.1.1.	Olguların <i>Occiput-Duvar</i> Testi ile Ölçülen Servikal Lordoz Değerlendirme Sonuçları	48
4.4.1.2.	Olguların <i>Occiput-Duvar</i> Testi Sonuçlarındaki Farkların Dağılımı	49
4.4.2.1.	Olguların Omuz Seviye Farkları Değerlendirme Sonuçları	50
4.4.2.2.	Olguların Omuz Seviye Farkları Sonuçlarındaki Farkların Dağılımı	51
4.5.1.	Olguların Monofilamentler ile Ölçülen Üst Ekstremitte Duyu Değerlendirme Sonuçları	52
4.5.2.	Olguların Üst Ekstremitte Duyu Değerlendirme Sonuçlarının Farklarının Dağılımı	53

4.6.1.	Olguların Monofilamentler ile Ölçülen Alt Ekstremitte Duyu Değerlendirme Sonuçları	54
4.6.2.	Olguların Alt Ekstremitte Duyu Değerlendirme Sonuçlarının Farklarının Dağılımı	55
4.7.1.	Olguların Jamar El Dinamometresi ile Ölçülen Kavrama Kuvveti Değerlendirme Sonuçları	56
4.7.2.	Olguların Kavrama Kuvveti Değerlendirmelerindeki Farkların Dağılımı	57
4.8.1.	Olguların Manuel Dinamometre ile Ölçülen Diz Ekstansiyon Kas Kuvveti Değerlendirme Sonuçları	58
4.8.2.	Olguların Diz Ekstansiyon Kas Kuvveti Değerlendirmelerindeki Farkların Dağılımı	59
4.9.1.	Olguların Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi ile Ölçülen Denge ve Yürüme Parametreleri Değerlendirme Sonuçları	60
4.9.2.	Olguların Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi Sonuçlarının Farklarının Dağılımları	61
4.10.1.	Olguların Süreli Kalk ve Yürü Testi Değerlendirme Sonuçları	62
4.10.2.	Olguların Süreli Kalk ve Yürü Testi Sonuçlarının Farklarının Dağılımları	63
4.11.1.	Olguların Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği ile Ölçülen Düşme Korkuları Değerlendirme Sonuçları	64
4.11.2.	Olguların Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği Sonuçlarının Farklarının Dağılımı	65
4.12.1.	Olguların Yürüme Hızı Ölçüm Testi ile Ölçülen Yürüme Hızı Değerlendirme Sonuçları	66
4.12.2.	Olguların Yürüme Hızı Ölçüm Testi Sonuçlarının Farklarının Dağılımı	67
4.13.1.	Olguların Barthel İndeksi ile Ölçülen Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Mobilite Değerlendirme Sonuçları	68
4.13.2.	Olguların Barthel İndeksi Sonuçlarının Farklarının Dağılımı	69

4.14.1.	Olguların Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşama Aktiviteleri Ölçeği ile Ölçülen Günlük Yaşam Aktiviteleri Değerlendirmelerinin Sonuçları	70
4.14.2.	Olguların Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşama Aktiviteleri Ölçeği Sonuçlarının Farklarının Dağılımı	71
4.15.1.	Olguların Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi-Yaşlı Modülü ile Ölçülen Yaşam Kalitesi Değerlendirme Sonuçları	72
4.15.2.	Olguların Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi-Yaşlı Modülü Sonuçlarının Farklarının Dağılımı	73
4.16.1.	Olguların Homeostasis ile İnsülin Direncini Değerlendirme Testi Değerlendirilen İnsülin Direnci Değerlendirme Sonuçları	74
4.16.2.	Olguların homeostasis ile insülin direncini değerlendirme testi sonuçlarının farklarının dağılımı	74

1. GİRİŞ

Alzheimer Demans (AD), bilişsel işlevlerde bozulma, günlük yaşam aktiviteleri (GYA)'nde azalma, davranışsal ve psikolojik bozukluklarla sonuçlanan ilerleyici bir nörodejeneratif hastalıktır (1). Dr. Alois Alzheimer'ın 1907'de, 51 yaşındaki Auguste D.'yi yayınlamasından sonra hastalığa "Alzheimer" adını klinik şefi Dr. Emil Kraepelin vermiştir. Alzheimer'ın bu ilk olgusunda hastanın kocası ile ilgili aşırı kıskançlık hezeyanları bulunmaktaydı. Daha sonra bellek başta olmak üzere yüksek beyin fonksiyonlarında bozukluk saptanmıştır (2). Hastanın otopsisinde gümüş boyası ile anormal boyanma örneği, yani senil plaklar, distrofik nöritler, nörofibriler yumaklar ve serebral kortekste belirgin yaygın atrofi ve hücre kaybı gözlenmiştir. 1960'lara kadar çok nadir bir hastalık olduğu ve sadece yaşlılık öncesi dönemde görüldüğü düşünülmüştür (3). AD'nin görülme sıklığı 65 yaşından sonra hızla artmakta olup, 65 yaşından önce de bu hastalığın tespit edildiği olgular bulunmaktadır. AD görülme sıklığı kadınlarda erkeklere göre daha yüksektir. Bu hastalığın kadın cinsiyette daha fazla görülmesinin nedeni, kadınların erkeklere göre yaşam sürelerinin daha uzun olması sonucundadır (4).

AD'nin gelişimine katkıda bulunan birçok risk faktörü bulunmaktadır. Bu risk faktörleri, kesin ve muhtemel risk faktörleri olarak iki başlıkta incelenebilir. AD'nin kesin risk faktörleri; yaş, aile öyküsü ve APO-E4 geninin varlığı iken, muhtemel risk faktörlerinden bazıları ise; kadın cinsiyet, düşük eğitim seviyesi, kafa travması, alkol ve inflamatuvar olaylardır (5).

Günümüzde AD için tedavi seçenekleri hızla gelişmekte olsa da halen, kesin bir tedavisi yoktur. Bu hastalığın tedavisi farmakolojik olan ve farmakolojik olmayan tedaviler olmak üzere iki farklı alt başlıkta incelenebilir. Her iki tedavi seçeneği de hastalığın seyrini yavaşlatmayı ve belirtilerini azaltmayı amaçlamaktadır (6, 7).

AD'li olguların fonksiyonel yetersizliklerini önlemek için farmakolojik olan veya farmakolojik olmayan farklı tedavi stratejileri denenmiş ancak, bu yöntemler arasında egzersiz eğitiminin en önemli yöntemlerden biri olduğu gösterilmiştir (8).

AD'li bireylere yönelik olarak uygulanan egzersiz eğitim programlarının bireye özgü olarak planlanması önerilmektedir. Aynı şekilde bu programlarının kuvvetlendirme, denge ve esneklik egzersizlerini içermesi gerektiği belirtilmektedir. Erken ve orta dönem AD'ye sahip bireylerde egzersizin etkilerini inceleyen çok

sayıda olmakla birlikte, bu çalışmalar arasında metodolojik farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar genellikle egzersiz eğitim programının süresi, egzersiz eğitim programına dahil olan AD'li bireylerin rutin kontrolleri ve egzersizin olgulara kim tarafından uygulandığı ile ilişkilidir (8).

Bu kapsamda ülkemizde AD'li bireyler üzerinde egzersiz eğitim programlarının kognitif durum, postür, denge, yürüme, duyu, düşme riski, yaşam kalitesi, insülin direnci gibi fonksiyonellik parametreleri üzerine etkilerinin araştırıldığı herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle, çalışmamızda günde 30-45 dakika, haftanın 3 günü (1 gün Gülhane Askeri Tıp Akademisi Geriatri Bilim Dalı'nda fizyoterapist eşliğinde, diğer 2 gün araştırmacının telefon kontrolleriyle olgunun kendi evinde yakını kontrolünde yapılmıştır), 16 haftalık egzersiz eğitim programının, AD'li olgularda fonksiyonellik parametreleri üzerine etkilerini incelemek amaçlanmıştır.

Tez önerisinin köken aldığı hipotezler;

Hipotez 1: Egzersiz eğitimi Alzheimer Demanslı hastaların fonksiyonelliklerini değiştirir.

Hipotez 2: Alzheimer Demanslı olan ve olmayan bireylerde egzersiz eğitiminin sonuçları birbirinden farklıdır.

Tez sonunda varılması öngörülen son noktalar;

1. AD hastalarında egzersiz eğitiminin kas kuvveti, denge, insülin direnci, yürüme gibi parametreler üzerine etkisinin araştırılması.
2. Egzersiz eğitimi ile AD hastalarında kognitif durum problemlerinin seyrinin değişip değişmediğinin araştırılması
3. Yaşın ilerlemesiyle birlikte ortaya çıkabilecek risklere önlem alınması
4. Kognitif durumu sağlıklı olan bireylerde egzersiz eğitiminin fonksiyonellik üzerine etkisini araştırılması

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Normal Yaşlanma

Yaşlanma, ayrıcalıksız olarak her canlıda görülen, tüm işlevlerde azalmaya neden olan devamlı ve evrensel bir süreçtir (9). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşlılığı, çevresel faktörlere uyum yeteneğinin azalması olarak tanımlamaktadır. Bununla birlikte 65 yaş ve üstünü, yaşlılığın ilk basamağı olarak kabul etmektedir (10). Bu bireylerde yaşlanma birlikte fiziksel ve fonksiyonel değişikliklerin yanında kognitif fonksiyon bozuklukları da oluşmaktadır (11).

Günlük yaşam aktivitelerinde, normal işlevsellik gösteren yaşlılarda bile, yaşlanmaya bağlı olarak bazı bilişsel fonksiyon bozuklukları tanımlanmaktadır. Bu bilişsel fonksiyon bozuklukları, hatırlama, yeni bilgiyi alma ve saklama, isim hatırlama ve karmaşık aktiviteden kaçınma vb. olarak belirtilmektedir. Bunlara ek olarak, bir deneyimin kendisinin hatırlanması veya bir kişinin isminin veya özel tarihinin hatırlanma zorluğu da vardır. Ancak, bu fonksiyon bozuklukları demans hastalığı gibi özel bir tedavi gerektirecek kadar üst seviyelere çıkmaz ve uzun yıllar boyunca çok az artış gösterir (11).

2.2. Demans

Demans, günlük yaşam aktivitelerini etkileyecek düzeyde bellek başta olmak üzere birden fazla kognitif fonksiyonda ilerleyici ve kalıcı kayıpla karakterize klinik bozukluktur. Demans, aynı zamanda sosyal veya mesleki işlevselliği anlamlı derecede bozan ve kognitif yıkımla giden klinik bir hastalıktır. Genel bir kavram olan demansın nedenleri Tablo 2.2.1’de gösterilmiştir (12).

Tablo 2.2.1. Demans nedenleri (13).

Primer (Nörodejeneratif)	Sekonder
Alzheimer Hastalığı	Vasküler Demans -Multi-İnfarkt Demans -Binswanger Hastalığı -Stratejik İnfarkt Demansı -Serebral Otozomal Dominant Arteriopati -Subkortikal İnfarktlar (CADASIL) -Postanoksik İskemik Demans
Fronto-Temporal Demans	
Pick hastalığı	
Non-Spesifik Fokal Atrofiler -Kromozom 17 - FTD -ALS-FTD	
Hareket Bozukluğu ve Demans -Lewy Cisimcikli Demans -Parkinson Hastalığı Demansı -Progresif Supranukleer Felç -Huntington Hastalığı -Kortikobazal Dejenerasyon -Spinocerebellar Ataksiler (Bazı Türleri) -ALS-Parkinson-Demans Kompleksi -Wilson Hastalığı -Multistem Atrofi -Pantotenat Kinaz ilişkili Nörodejenerasyon	Normal Basıncılı Hidrosefali
	Toksik-Metabolik Demanslar -Wernicke-Korsakoff Hastalığı -B12 Vitamin Eksikliği -Nikotinik Asit Eksikliği -Hipotiroidi -Kronik Karaciğer Hastalığı
	İlaçlar
	Alkolizm
Prion Hastalıkları -Creutzfeldt-Jacob Hastalığı -Gerstmann-Straussler-Scheinker -Fatal Familial İnsomni	İnfeksiyonlar -Herpes Simpleks Ensefaliti -Nörosifiliz -Kronik Menenjitler -Subakut Sklerozan Panensefalit -Progresif Multifokal Lökoensefalopati -HIV-Demans Kompleksi -Whipple Hastalığı
	Kafa İçi Yer Kaplayıcı Hastalıklar ve Travma -Neoplazi -Subdural Hematom -Dementia Pujilistica
Diğer -Nöronal Seroid Lipofuskinosis -Gaucher Hastalığı -Niemann-Pick Hastalığı -Arjinofilik Grain Hastalığı -Mitokondriyel Hastalıklar	Otoimmün-İnflamatuvar Hastalıklar -Multipl Skleroz -Behçet Hastalığı -Sarkoidoz
	Sistemik Vaskülitler -Primer Sinir Sistemi Vasküliti -Paraneoplastik Limbik ensefalit -Nonvaskülitik Otoimmün İnflamatuvar -Meningoensefalit

2.3. Alzheimer Hastalığı

Ferri ve diğ. (1)'nin belirttiğine göre; AD, ilk kez 1907'de Dr. Alois Alzheimer tarafından ilerleyici şuur kaybı, kişilik değişikliği, konuşma bozukluğu olan bir vakanın kliniğinin yayınlanmasıyla tanımlanmıştır. Ancak AD'nin kesin tanısı için amyloid plaklar, granülovakuolar dejenerasyon, Hirano cisimciği gibi hastalığa özgü ek patolojik bulguların otopsi ve/veya beyin biyopsisi ile saptanması gerekmektedir (1). AD'ye ait genel klinik özellikler Tablo 2.3.1'de gösterilmiştir.

Tablo 2.3.1. Alzheimer hastalığı'na ait klinik özellikler (13).

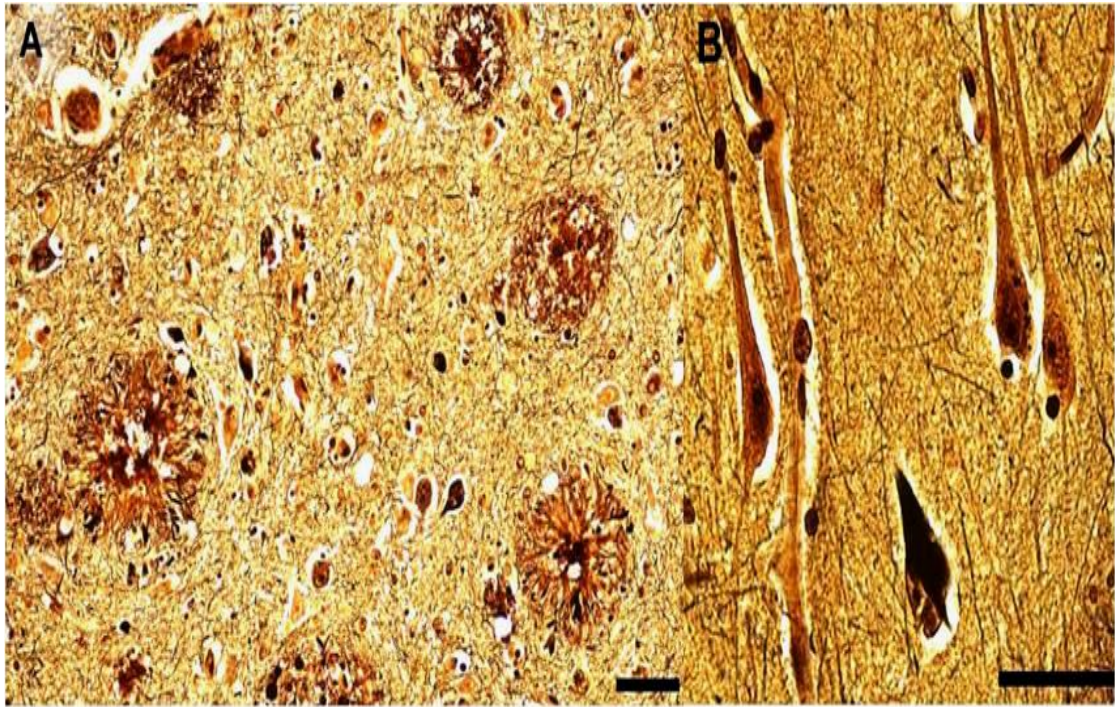
1- Sessiz başlangıç ve ilerleyici fonksiyonel kötüleşme
2- Başta hafıza kaybı olmak üzere çok yönlü kognitif kötüleşme
3- Yakın hafızanın belirgin kaybı, yeni kayıt hafızasının etkilenmesi
4- 60 yaşından sonra görülme sıklığında ve yaşın artmasıyla birlikte riskte artış
5- Diğer tedavi edilebilir kognitif fonksiyonda azalma yapan nedenlerin dışlanması gerekliliği
6- Nörolojik muayenenin erken evrede normal, ileri evrede pozitif olması
7- Erken evrede normal olan yürümenin, çok ileri hastalık evresinde bozulması

2.3.1. Epidemiyoloji

Demans tablosunun en sık nedenlerinden birisi AD'dir. AD tüm demansların yaklaşık 2/3'ünden sorumlu olan kronik seyirli nörodejeneratif bir hastalıktır. AD geriatric olgularda %10 prevalans ile görülürken yaşın artmasıyla birlikte bu oran da giderek artmaktadır. Prevalans 65-74 yaş arasında %30, 85 yaş üzerinde ise %50'ye ulaşmaktadır (1). Demans günümüzde 24,3 milyon insanı etkilemektedir, bu sayıya her yıl 4,6 milyon yeni olgu eklenmektedir. Olgu sayısının 2040 yılında artarak tüm dünyada 81,1 milyona çıkması beklenmektedir (1). Ülkemizde bu durum ile ilgili olarak yapılan prevalans çalışması sonucunda İstanbul'un Kadıköy ilçesinde; AD ve demans oranları %11 ve %20 olarak belirlenmiştir (14).

2.3.2. Patogenez

Alzheimer Hastalığının patolojik bulguları incelendiğinde serebral atrofi ve sekonder gelişen ventriküler genişleme görülür. AD'nin patogenizinin açıklanmasında patolojik bulgular yardımcı olmaktadır. Makroskopik patoloji bulguları, özellikle korteks ve hipokampusta oluşan ilerleyici atrofidir. Histolojik olarak incelendiğinde ise; intrasellüler nörofibriler yumaklar, ekstrasellüler amiloid plaklar, granülovakuolar dejenerasyon, sinaptik kayıp ve Meynert'in bazal nükleusu, hipokampus asosiasyon korteksinde kolinerjik hücre kaybı patoloji bulgularını oluşturur (15). Bunlar arasında en sık görülen ise nörofibriler yumaklar, amiloid (senil) plaklardır. Ancak, normal yaşlanma süreciyle birlikte de bu plaklar görülebildiğinden AD tanısı için bu plakların belli bölgelerde ve belli yoğunlukta görülmesi gerekmektedir (13).



Şekil 2.3.2.1. Alzheimer hastalığında görülen amiloid plaklar (A) ve nörofibrileryumaklar (B). Geldmacher(16)'den alınmıştır.

2.3.3. Risk Faktörleri

AD için birçok risk faktörleri tanımlanmıştır. Bunlar arasında; genetik ve aile öyküsü, ileri yaş, kadın cinsiyet, düşük eğitim seviyesi, kafa travması, apolipoprotein Epsilon-4 (APO-E4), alkol, yağlı diyet, sistolik hipertansiyon, serebrovasküler olay öyküsü, lipid metabolizma bozuklukları, oksidatif stres, nörotoksik maddeler, inflamatuvar olaylar yer almaktadır (17, 18).

Tüm bu risk faktörleri AD gelişiminde katkı sağlamaktadır. Ancak, AD için ortaya konan kesin risk faktörleri yaş, aile öyküsü ve kişinin genetik olarak APO-E4 aleline sahip olmasıdır. Kesin risk faktörleri arasında ise yaş en önemli faktör olarak öne çıkmaktadır (19).

Geriatric dönemde yani 65 yaş ve sonrasında, her beş yılda bir hastalığın prevalansı iki katına çıkmaktadır (20, 21). AD olası risk faktörleri Tablo 2.3.3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 2.3.3.1. Alzheimer hastalığı için olası risk faktörleri (13).

İleri Yaş	Kadın Cinsiyet	Ferritin Yüksekliği
Menopoz	Nörotoksinler	Serum Demir Yüksekliği
APO-E4 Aleli	Hipertansiyon	Diyabet
Down Sendromu	Homosistein	Folat Eksikliği
İnfeksiyonlar	Serebrovasküler Olay	Düşük Eğitim Seviyesi
Sık Kafa Travması	Vitamin B12 Eksikliği	Aile Hikayesi
C-Reaktif Protein Yüksekliği	Hipotroidizm	Miyokard İnfarktüsü
	Sigara	Alkol

Kesin Risk Faktörleri

Yaş

Yaşın ilerlemesi ile birlikte hastalığın prevalansının ve insidansının hızla arttığı görülmektedir (22) . Ancak, bütün yaşlı bireylerde AD görülmemesi, yaşın AD için tek ve kesin risk faktörü olmadığını göstergesidir. Bunun yanında, AD’ye sahip olguların çoğunun 65 yaş ve üzerinde olması ve AD riskinin yaşın ilerlemesiyle birlikte iki katına çıkması ise risk faktörleri arasında yaşın önemli bir

yerde olduğunun göstergesidir. Yaşla birlikte, AD riskinin neden arttığı halen bilinmemektedir. Buradaki öncelikli problem; AD'ye ileri yaşın mı, yoksa beynin daha hızlı yaşlanması mı sebep olduğunun tespit edilememesidir (5).

65 yaşın altında görülen AD'ye erken başlangıçlı AD denir ve olguların yaklaşık %5'i böyledir. Hem erken başlangıçlı, hem de geç başlangıçlı AD'de ailede bu hastalığın varlığı başlı başına bir risk faktörüdür (23).

Aile Öyküsü ve Genetik Yatkınlık (APO-E4 Geni Varlığı)

Anne, baba ve kardeş gibi birinci dereceden akrabalarda görülen AD'de, bireyde demans oluşma riskini 3 kat artırabileceği bildirilmiştir. AD'ye yakalanma riski, bireyin 2 veya daha fazla akrabasında bu hastalığın görülmesiyle birlikte yaklaşık 7 kat artmaktadır. Ancak, hem erken başlangıçlı hem de geç başlangıçlı AD'de aile öyküsü tek neden değildir. Hastalığın ailesel formuna neden olan ilk mutasyon 21. kromozom üzerinde yer alan *Amiloid Prekursor Protein* (APP) geninde bulunmuştur (19). Aile öyküsü bildirilen vakalarda birkaç ilave APP mutasyonu da saptanmıştır. Bununla birlikte, bu mutasyonlar yalnızca birkaç ailesel olguyu açıklamaktadır. Presenilin 1 ve presenilin 2 genlerindeki mutasyonlar ailesel hastalık olgularının çoğundan sorumludur (24). 1993 yılında iki ayrı grup birbirinden bağımsız olarak APO-E4 aleli ve Alzheimer hastalığı arasında bir ilişki bildirmişlerdir (25). APO-E4 alelinin hastalık riskini heterozigotlarda 3 kat, homozigotlarda 15 kat artırdığı gösterilmiştir. APO-E4 aleli esas olarak başlangıç yaşını düzenlemekten sorumludur ve her alel kopyası başlangıç yaşını yaklaşık 10 yıl düşürmektedir (5, 26).

Erken başlangıçlı AD'ye sahip bireylerde APP geninde mutasyon daha fazla gösterilmiştir. APP ile oluşan A β -40 ve 42 proteinlerinin beyinde depolanmasının AD'ye sebep olabileceği bildirilmiştir. Bu proteinlerin nöronlarda birikimi senil plakların ve nörofibriler yumakların oluşumuna sebep olurken, nöron kaybına da yol açmaktadır (5).

Geç başlangıçlı AD için APO-E4 kanıtlanmış tek gendir. AD olgularının yaklaşık %50'sinde APO-E4 geninin saptanmamış olması farklı genetik faktörlerinde olabileceğini düşündürmektedir. Bu bağlamda 12. kromozomda bulunan alfa 2-

makroglobulin geninin AD oluşumunda APO-E4 geni ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (27).

Muhtemel Risk Faktörleri

Düşük Eğitim Seviyesi

65 yaş ve üzeri bireyler eğitilmiş ve eğitimsiz olarak sınıflandırıldığında, eğitimsiz bireylerin AD'ye yakalanma oranları eğitilmiş gruba göre 2 kat daha fazladır(2, 5, 6). Ancak, bu durum sadece eğitilmiş olmanın bir sonucu ile değerlendirilemez. En az 8 yıl eğitilmiş bireylerden düşük kognitif fonksiyonlu olanlar da AD'ye yakalanma riski taşımaktadır (5, 6).

Sık Kafa Travması

AD'ye yakalanma riski ve sık kafa travmasına maruz kalma arasında olumlu sonuçlar gösteren çalışmalar mevcuttur (28). Bu bireyler daha çok sürekli bir travmaya maruz kalan boksörler ve gazilerden oluşmaktadır. Irak savaşı sonrası emekli olan Amerikan askerlerinde post-travmatik strese bağlı olarak AD geliştiği tespit edilmiştir (29). Bunun yanında, boksörlerde görülen demans tablosu ile AD arasında ilişkiler gösterilmesi, kafa travması ile AD'ye yakalanma riski ilişkilendirilebilir (5, 30).

Nörotoksinler

Alüminyum, glutamat, endüstriyel boyalar, organik solventler ve bazı metallerin (demir, bakır, çinko) AD'ye yakalanma riski ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (5, 30, 31).

Hipertansiyon

Vasküler demans ile hipertansiyonun ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (32). Ancak AD ile vasküler problemler arasında bir ilişki olabileceğinin tespit edilmesi henüz çok yeni bir konudur ve kapsamlı araştırmalara ihtiyaç vardır. Bu konu ile ilgili olarak 25 yıllık takip programı sonucu yapılan bir çalışmada, hipertansiyonun varlığı AD için bağımsız bir risk faktörü olarak gösterilmiştir (5, 33, 34).

Homosistein Yüksekliği

Homosistein, iyi bilinen bir vasküler risk faktörüdür. AD'ye sahip olmayan bireylerle kıyaslandığında, AD'ye sahip bireylerde homosistein belirgin olarak daha yüksektir. Uzun dönem takip sonuçlarına hiperhomosistein varlığının AD için bir risk faktörü olduğu kanıtlanmıştır (5, 34).

Down Sendromu

21. kromozomda bulunan bir defekt sonucu ortaya çıkan zihinsel ve fiziksel gelişim yetersizliği ile karakterize bir durumdur. Hastalığın ailesel formuna neden olan ilk mutasyon kromozom 21 üzerindeki APP geninde tanımlanmasıyla birlikte Down Sendromu (DS) ile AD'ye sebep olan defektlerin aynı kromozom üzerinde bulunduğu tespit edilmiştir (35). Bu kapsamda, her iki hastalığın da ailesel geçişli olması sebebiyle DS'li yakını olan bireyler, AD'ye yakalanma riski sebebiyle mutlaka kontrol altında tutulmalıdır (30).

Kadın Cinsiyet

AD sıklığı kadınlarda erkeklere göre daha yüksektir. Son tahminlere göre AD tanısı alan her 3 kişiden 2'si kadındır. Kadınlar arasında bu hastalığın daha sık görülmesinin nedeni, kadınların yaşam sürelerinin daha uzun olmasından kaynaklı olabilir (4). Ancak, AD riski için cinsiyet farklılıklarını inceleyen çalışmalar arasında henüz bir fikir birliği yoktur. Örneğin; Amerika'da yapılan bazı çalışmalarda AD gelişiminde cinsiyetin önemli olmadığı gösterilmiştir (36). Bu çalışmaların aksine kadınlarda özellikle 78 yaşına kadar AD riskinin erkeklere oranla daha fazla olduğu da gösterilmiştir. Benzer bir şekilde, Mayo Klinik Yaşlılık Çalışmalarında 70-79 yaşları arasında AD'ye yakalanma riskinin her iki cinste de eşit olduğu gösterilmişken, 80 yaşından sonra bu oran kadınlarda daha hızlı artmaktadır (5, 37).

Menopoz

Östrojen bellek ve biliş alanında nörotrofik etkiye sahiptir. Östrojen seviyesinin AD'li kadınlarda AD'ye sahip olmayan kadınlara göre daha düşük olmasının östrojenin bu hastalık için nöral koruyucu olabileceğini düşündürmektedir.

Ancak, hem östrojen eksikliğinin, hem de menapozun AD'deki rolü kesin değildir ve tartışmalıdır (38).

Sigara

Sigara kullanımının AD için risk oluşturduğunu söyleyen yayınlar olduğu kadar, koruyucu olduğunu söyleyen yayınlar da vardır. Guinta ve diğ. (39) tarafından yapılan çalışmada, sigaranın AD için bir risk oluşturduğu ve bu riski de beyindeki amyloid-β birikimiyle sağladığı belirtilmiştir. Bu çalışmanın aksine; bazı çalışmalarda sigaranın AD ile herhangi bir ilişkisinin olmadığı veya bu hastalığa karşı koruyucu olduğu gösterilmiştir (40). Ancak bu sonuç, sigaranın yaşam süresini kısaltması ve AD'nin ileri yaşlarda görölmesi sebebiyle ortaya çıkmış olabilir (41).

Alkol

Epidemiyolojik alışmalar, hafif-orta derecede alkol alımının özellikle APO-E4 taşıyıcısı olmayan bireylerde AD riskini azalttığını belirtmişlerdir (40, 42). Ancak aşırı alkol tüketiminin AD için bir risk faktörü olduğu da gösterilmiştir (43). Bununla birlikte, alkol tüketiminin AD için koruyucu bir faktör olduğu bilinmekle birlikte alkolün miktarına ve tipine bağlı olarak AD için bir risk oluşturduğu belirtilmiştir (40, 42, 43).

Serebrovasküler Olay

İskemik serebrovasküler olay sonucu geriatrik olgularda %20-30 oranında demans gelişebilir. Ancak iskemik alanın büyüklüğu, sayısı ve yeri AD'ye yakalanma riski açısından her birey için farklıdır. Serebrovasküler olay (SVO) geçirmiş olmak tek başına AD tanısı için yeterli değildir. Bu durum, sıklıkla vasküler demans ile karıştırılabilir. Ancak SVO varlığı AD için olası bir risk faktörüdür (44, 45).

Diyabetes Mellitus

AD'nin potansiyel risk faktörlerini araştıran birçok çalışmada Diyabetes Mellitus (DM) konusunda fikir birliği sağlanamamıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde, AD ile DM arasında bir bağlantı olabileceği

görülmektedir. Farklı bir çalışmada ise, DM hastası olan bireylerin AD'ye yakalanma riskinin olmayanlara göre 2 kat daha fazla olduğu gösterilmiştir (5, 46, 47).

Hipotroidizm

Troid hormonları, nöral sistemin oluşumunda ve gelişiminde önemli rol oynayan yapılardandır. Troid hormonların yetersizliği olması, bireylerde demans oluşturabilecek faktörlerdendir. Aynı şekilde, AD'ye sahip bireylerde Troid Stimulan Hormon Salgılayıcı Hormon (TRH) yoğunluğunun, AD'ye sahip olmayan bireylere göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir (5, 48).

2.3.4. Klinik Seyir

Yeni ölçütlere ve rehberlere dayanarak AD 3 aşamaya ayrılmıştır. Bunlar;

1. Prelinik AD
2. Hafif Kognitif Bozukluk (HKB) sebebiyle gelişen AD
3. Demansa bağlı olarak gelişen AD'dir.

Bu aşamalar, günümüzde kullanılan AD tanımlamalarından biraz farklıdır. 2011 yılında yayımlanan yeni ölçütler, AD belirtileri başlamadan önce yeni teknolojiler aracılığıyla beyinde oluşan değişikliklerin, hastalığın bulguları görülmeden önce tespit edilebileceğini göstermiştir. Beyinde oluşan erken değişikliklere dayanarak hastalığın klinik seyri, prelinik AD, HKB'nin sebep olduğu AD veya demansın sebep olduğu AD yeni ölçütler göz önünde bulundurularak açıklanabilir. Demans nedeniyle gelişen AD; hafif, orta ve ileri evre şeklindeki günümüzde kullanılan açıklama genellikle tüm aşamaları da kapsayıcı olacaktır (6, 7).

Prelinik Alzheimer Hastalığı

Hastalığın en erken evresinin belirtilerinin görüldüğü Prelinik AD'de olgularda beyinde, beyin omurilik sıvısında ve/veya kanda biyomarkerlar ölçülebilir seviyede olmasına karşın hafıza kaybı gibi belirtiler henüz görülmemiştir. Bu prelinik veya presemptomatik evre hastalığın belirtileri ortaya çıkmadan 20 yıl veya

daha öncesinden başlayan beyin fonksiyonlarında değişiklikler olduğunu düşündürmektedir. Yeni ölçütler prelinik yetersizliklerin AD'nin bir süreci olduğu belirtse de, prelinik evreden itibaren AD tanısının koyulması doğru bir yaklaşım değildir. Kesin tanının koyulması için, kapsamlı araştırmalar, hasta değerlendirmeleri ve biyomarker testlere ihtiyaç duyulmaktadır (6, 7).

Hafif Kognitif Bozukluğun Sebep Olduğu Alzheimer Hastalığı

HKB'ye sahip bireyler, aile fertleri veya arkadaş çevresi tarafından fark edilebilen, ancak bireyin günlük yaşam aktivitelerini etkilemeyen problemlere sahiptirler. Çalışmalar 65 yaş ve üzeri bireylerde HKB'nin görülme sıklığının %10-20 arasında olduğunu göstermektedir. Bu bireylerin %15'i HKB semptomları ile ilgili bir hekime başvurarak aynı yıl, %50'si ise 3 veya 4 yıl içinde AD tanısı almaktadır. Bellek ve bilişsel problemi olmayan HKB'ye sahip olgularda AD'nin ilerleme hızı yıllık %10 olarak tespit edilmiştir. Ancak, ileri kognitif bozukluğun ve hafıza kayıplarının HKB'ye eşlik ettiği olgularda AD ilerleme hızı çok daha yüksek değerlere ulaşır. Bir yıllık takip sonucunda hafıza problemi ve kognitif durumunda herhangi bir gerileme olmayan birçok HKB hastası kognitif olarak stabil duruma gelmektedir. HKB tanısı alan hastalardan bazılarında demans oluşurken bazılarında oluşmamasının nedeni ise henüz net değildir. Birçok bilim adamı, HKB sonrası gelişen demansın aslında demansın erken evresinin farklı bir aşamasının olduğuna inanmaktadır. Yeni ölçütlerin ve rehberlerinde önerdiği gibi HKB sonrası AD'nin gelişip gelişmeyeceği, biyomarker testleri keşfedildikten sonra daha da kolaylaşmıştır. Bunlar özellikle beyinde, beyin omurilik sıvısında ve/veya kanda tespit edilen ve AD ile ilişkili fizyolojik değişikliklere sebep olan biyomarkerlar ise, yeni ölçütler ve rehberler tanının HKB'nin sebep olduğu AD olması gerektiğini önermektedir (6, 7).

Demansın Sebep Olduğu Alzheimer Hastalığı

Demans nedeniyle oluşan AD, bireyin günlük yaşam aktivitelerinde bozulmaya sebep olan ve AD ile ilişkili beyin değişiklikleri bulunan hafıza, düşünme ve davranışsal belirtilerle karakterizedir (6, 7).

2.3.5. Tedavi

AD'nin kesin bir tedavisi yoktur. Günümüzde kullanılan tedaviler hastalığın belirtilerini yavaşlatmaya yöneliktir. Bunlar, farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedaviler olmak üzere 2'ye ayrılmaktadır (6, 7).

Farmakolojik Tedaviler

Farmakolojik tedaviler hastalığın seyrini yavaşlatmaya ve belirtilerini azaltmaya yönelik olarak uygulanmaktadır. AD için mevcut farmakolojik tedavilerden hiçbirisi, hastalığın belirtilerine yol açan ve hastalığı ölümcül kılan, beyin hücrelerinin geri-dönüşümsüz kaybını ve fonksiyon bozukluklarına sebep olan patolojiyi yavaşlatamaz veya durduramaz. Ancak, nöronal fonksiyon bozuklukları ve ölümleri yavaşlatmak veya durdurmak için dünya çapında birçok bilim adamı tarafından araştırmalar yürütülmektedir. Hastalık sürecinde kolinerjik inervasyon kaybı olması gerçeğinden hareket ederek, kolinerjik rezervin desteklenmesine çalışılmaktadır. Bu amaca yönelik olarak, asetilkolinesteraz inhibitörleri (donepezil, rivastigmin ve galantamin) tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Kolinesteraz inhibitörlerine ek olarak NMDA (*N-methyl-D-aspartate*) reseptör antagonisti memantin de AD tedavisinde kullanılır. Memantin, aşırı glutamaterjik uyarımla hücreyi apoptoza götüren süreci baskılayarak etki gösterdiği varsayılmaktadır (7). Ancak bu ilaçların etkinliği kişiden kişiye göre değişiklik göstermektedir. Hastalığın seyrini değiştirebilecek bir farmakolojik tedavinin olmamasından dolayı, AD'nin tüm aşamalarında bireylerin ve bakım verenlerin günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitelerini arttırmaya yönelik olarak tedaviler uygulanır (6, 7). Bu tedaviler aktif yönetim olarak adlandırılmakta ve şunları içermektedir;

- 1- Erişilebilir tedavi seçeneklerinin doğru uygulanması,
- 2- Hastalığa eşlik eden durumların etkili yönetimi,
- 3- Tüm sağlık ekibi ile bakım veren arasında etkili iletişim,
- 4- Bakım veren bireyin, yaşlı bakım programları ile ilgili seminerlere katılması,
- 5- Destekleyici servis veya gruplara katılım.

Farmakolojik Olmayan Tedaviler

Farmakolojik olmayan tedaviler fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları, kognitif eğitim, davranış değişiklikleri, hatırlatma tedavisi gibi birçok bölümden oluşan, ilaç-dışı uygulamaları içerir. Bu tedaviler sadece AD'ye sahip bireye değil, aynı zamanda bu bireye bakım veren kişiye de uygulanabilir (49). Farmakolojik olmayan tedaviler Tablo 2.3.5.1'de gösterilmiştir.

Tablo 2.3.5.1 Alzheimer hastalığının tedavisinde farmakolojik olmayan tedavi yaklaşımları (7).

Alzheimer Hastasına Yönelik Uygulamalar	Bakım Veren Bireye Yönelik Uygulamalar
<ul style="list-style-type: none"> -Kognitif Eğitim -Davranış Değişiklikleri -Kognitif Stimülasyon -Transkutaneöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu 	<ul style="list-style-type: none"> -Bakım Veren Eğitimi -Bakım Veren Desteği -Hasta Kontrolü -Dinlenme Tedavisi
<ul style="list-style-type: none"> -Egzersiz Eğitimi -Müzik Kullanımı -Anımsama(Hatırlama) 	<p>Diğer yaklaşımlar</p> <ul style="list-style-type: none"> -Profesyonel Bakım Hizmetleri -Özel Bakım Üniteleri
<ul style="list-style-type: none"> Uygulamaları -Günlük Yaşam Aktiviteleri 	
<ul style="list-style-type: none"> Değişimleri/ Eğitimi -Tıbbi Masaj Yöntemleri -Rekreasyon Tedavisi -Multisensöriyal Tedavi -Psikoterapi/ Destek -Akupunktur -Işık Tedavisi -Transkranyal Manyetik Stimülasyon -Gevşeme Egzersizleri 	

Araştırmacılar tarafından farmakolojik olmayan tedavilerin birçok olumlu etkisi gösterilmiş olsa da, tıpkı farmakolojik tedaviler gibi hastalığın seyrinde herhangi bir değişiklik oluşturmazlar. Yapılan farmakolojik olmayan tedavilerin birçoğunda kognitif fonksiyonların korunması, fiziksel bağımlılığının geciktirilmesi ve beyinde oluşan dejeneratif değişikliklerin kompanse edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu tedavi yaklaşımları, yaşam kalitesini arttırmak, depresyon, apati, uyku bozuklukları, agresiflik ve sinirlilik gibi davranışsal semptomları da azaltmak için kullanılır. Uygulanan tüm farmakolojik olmayan tedaviler AD'ye sahip bireyin fonksiyonelliğini arttırmayı amaçlamaktadır. Özellikle hafif ve orta evreli AD'ye sahip bireylerde bu tedavilerin daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Hem hastaya uygulanabilen hem de bakım verene uygulanabilen farmakolojik olmayan tedavi yaklaşımlarından olan Fizyoterapi ve Rehabilitasyon yaklaşımları, günümüzde bu hastaların tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadır (6, 7, 49, 50).

2.3.6. Alzheimer Hastalığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

AD'li olgulara yönelik tedavi yaklaşımları arasında fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları bireyin fonksiyonelliğini arttırmak amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır (8, 50). AD için uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları şu alt başlıklarda incelenebilir;

- Transkutaneöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
- Transkranyal Manyetik Stimülasyon
- Günlük Yaşam Aktiviteleri Eğitimi
- Akupunktur
- Tıbbi Masaj Yöntemleri
- Egzersiz Tedavisi

Transkutaneöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu

Transkutaneöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS) akımlarının, somatosensöriyal sistemin afferent periferik nöronları aracılığıyla kognitif fonksiyonlarda görevli olan kortikal üst merkezlerin tekrar aktive (re-aktif) olmasını sağladığı düşünülmektedir. Bu hipotez, insan çalışmalarından ziyade hayvan

çalışmalarına dayandırılmaktadır. Yani; somatosensöriyal sistemin taktil ve elektriksel stimülasyonunun bir sonucu olarak, supraspinal bölgeler aracılığıyla hipokampal ve hipotalamik yol aktive olur. TENS uygulamasıyla birlikte kalın çaplı A-Beta lifleri, ince çaplı A-Delta lifleri ve miyelinsiz C lifleri uyarılır. Bu uyarılmanın sonucunda supraspinal merkezlerde bir aktivasyon oluşur. Oluşan bu aktivasyon da sırasıyla *dorsal rafe nükleus*, *locus coeruleus* ve daha sonra prefrontal korteksi uyarır. AD oluşturulan hayvan çalışmalarından edinilen bilgilere göre bu 3 korteksin uyarılması sonucu bireylerde analjezik etkilerin ortaya çıktığı belirlenmiştir (51, 52). AD'ye sahip olgularda TENS'in analjezik etkisinden yararlanılarak, ağrı tedavisi için kullanılabileceği tespit edilmiştir. Ancak, TENS kullanımının AD'li bireylerin kognitif veya fiziksel durumları üzerinde herhangi bir etkisinin de olmadığı bulunmuştur (51). Ayrıca AD'li olgularda, TENS uygulamasının hafıza, konuşma akıcılığı ve proprioseptif duyu gibi derin duyumlar üzerinde etkilerinin olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (51-55).

Transkraniyal Manyetik Stimülasyon

Transkraniyal Manyetik Stimülasyon (TMS), motor korteksin fonksiyonunun ve eksitatör/inhibitör özelliklerinin tespit edilmesini sağlayan, beynin elektrik alanının elektromanyetik indüksiyon prensiplerine dayalı, nörostimülasyon ve nöromodülasyon tekniğine bağlı olarak uygulanabilen non-invaziv bir yöntemdir (56). TMS genellikle, AD'ye sahip bireylerde motor korteks uyarılmasındaki değişiklikleri ve motor uyarılmanın kortikal re-organizasyonunu tespit etmek amacıyla kullanılmaktadır. Özellikle erken evre AD'de TMS ile kortikal hipereksitabilite ve subklinik motor kortikal reorganizasyonun varlığı gösterilmiştir. İlerleyici olarak dejenerasyona uğramış ilişkili kortikal bölgelere rağmen, kortikal hipereksitabilitenin varlığının istemli hareketin devam ettirilmesi için oluşan bir kompensatuar mekanizma olduğuna inanılmaktadır (57). Ancak günümüzde bu kompensatuar mekanizmanın intrakortikal glutamerjik bağlantılardaki bir değişiklik veya kolinerjik aktivite yetersizliği sebebiyle de oluşabileceği düşünülmektedir. AD'nin patogenezi ile ilgili olarak en çok kabul edilen hipoteze göre; beynin özel bölgelerindeki kolinerjik nöronların progresif kaybı söz konusudur. TMS uygulaması ile özellikle Gamma aminobutirik asit (GABA), glutamat ve dopamin gibi kolinerjik

nöronların aktivitelerini arttırdığı tespit edilmiştir. Yani AD'ye sahip bireylere uygulanan TMS beyin fonksiyonlarının korunmasında yardımcı olan bir uygulamadır (58).

Günlük Yaşam Aktiviteleri Eğitimi

Günlük Yaşam Aktiviteleri (GYA) eğitimi AD'ye sahip bireylerin GYA'daki performans kayıplarını önlemek için uygulanmaktadır. Bu eğitimler sonucu elde edilen tüm veriler, kontrol grupları ile karşılaştırıldığında anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmalar incelendiğinde uygulanan ve/veya planlanan yaklaşımlar ise; üriner inkontinansın azaltılması, bireysel bağımsızlığın artırılması, yemek yeme bağımsızlığının artırılması ve ev içi yön bulma (özellikle yemek odası) desteğinin azaltılması olarak sıralanabilir (49, 59).

Akupunktur

AD'nin henüz kesin bir tedavisi yoktur. Uygulanan farmakolojik olan ve farmakolojik olmayan tedavi yaklaşımları hastalığın seyrini değiştirmeye ve belirtilerin tedavisine yönelik olarak uygulanmaktadır. Bu durum sebebiyle hastalık için sürekli farklı tedavi yaklaşımları uygulanması birçok akademik çalışmada görülmektedir. Akupunktur bu tedavi tekniklerinden birisidir. 3000 yıllık bir tarihe dayanan bu uygulama; akut ve kronik ağrıda, kardiyovasküler hastalıklarda, psikiyatrik problemlerde kullanılmaktadır. Literatürde akupunktur uygulamasının AD'ye sahip bireylerde kullanımı yaygın olmamakla birlikte, çalışmalar hayvan modelleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu tedavi tekniğinin etkileri hayvan modelleri üzerinde incelendiğinde ise, akupunktur noktalarına uygulanan akupunktur tedavisi sonucunda, kolinerjik nörotransmitterve trofik faktör serbestleşmesinde ve sinaptik plastisitede artış; apoptotik, oksidatif hasarlarda ve hipokampus ve ilişkili beyin bölgelerinde A β proteinlerinin sayısında azalma tespit edilmiştir. Tüm bu etkileri dikkate alınarak akupunktur uygulamasının AD'ye sahip olgularda kullanılabileceği düşünülmektedir (58).

Tıbbi Masaj Yöntemleri

Literatür bilgileri incelendiğinde, AD'ye sahip bireylere yönelik olarak uygulanan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak ajitasyonlu geriatric bireylere yönelik yapılan çalışmalara AD tanısı konmuş bireyler dahil edilmiştir.

Uygulanan masaj yöntemleri ile olguların tedavi öncesine göre daha az sınırlı oldukları ve daha tutarlı davrandıkları tespit edilmiştir (60, 61).

Egzersiz Tedavisi

Yaşlanma ile birlikte tüm organ ve sistem fonksiyonlarında fizyolojik, biyolojik, psikolojik ve fonksiyonel bazı değişimler meydana gelir. Bu değişimler geri dönüşümsüz olarak görülmektedir. Özellikle kas-iskelet sisteminde görülen ilerleyici problemler yaşlı bireyin daha bağımlı hale gelmesini kaçınılmaz kılmaktadır. Geriatrik olgularda görülen kas-iskelet sistemi kaynaklı bu problemi önleyebilmek için birçok tedavi stratejisi denenmiştir. Ancak, egzersiz tedavisi dışında yapılan tüm tedavi yaklaşımlarında geriatrik bireyin kas kuvvetinde artışlar elde edilememiştir. Kas kuvvetinde artışı sağlayan tek yöntem egzersiz tedavisidir. Kognitif durumu sağlıklı olan ve kognitif problemi olan bireyler kas kuvveti açısından karşılaştırıldığında, kuvvet kayıplarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Kas-iskelet kaynaklı problemler sadece kuvvet ile ilişkili değildir. Eklem dejenerasyonları, ligamentöz yapıların dejenerasyonu ve osteoporoz gibi problemlerde sıklıkla görülmektedir. AD'li olgularda da yaşlanma ve hastalığın klinik sürecine bağlı olarak kas kuvvet kayıpları görülmektedir (8, 50, 62-64).

Alzheimer hastalığı geriatrik yaş döneminden önce (<65 yaş) de görülebilen bir nörodejeneratif hastalık olmasına karşın, özellikle 65 yaşından sonra görülme sıklığı yaşın ilerlemesiyle birlikte doğru orantılı olarak artmaktadır. Geriatrik yaş grubunda sıklıkla görülen bu hastalığın tedavisinde farmakolojik olmayan tedavi yöntemlerinden, fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarından birisi olan egzersiz eğitimi bireylerin fonksiyonelliklerini arttırmaya yönelik olarak sıklıkla uygulanmaktadır (8, 50, 62).

Egzersiz uygulamalarının, tüm yaş gruplarında olduğu gibi geriatrik olgularda da güvenle kullanılabilen bir tedavi yöntemi olduğu bilinmektedir. Güvenli bir ortamda yapılan egzersiz eğitimi geriatrik yaş grubunda mortalite ve morbidite oranlarını azalttığı literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır. Geriatrik popülasyonda fonksiyonel yetersizlikleri önlemek için egzersiz eğitiminin yanında beslenme destekleri, hormonal ve farmakolojik tedaviler gibi çeşitli stratejiler ortaya konmuştur. Ancak, günümüze kadar bunlardan sadece egzersiz eğitiminin

fonksiyonel yetersizlikleri önlemede etkin olduğu gözlemlenmiştir (8, 65-69). AD için uygulanan egzersiz eğitimleri genel olarak birçok çalışmada aerobik karakterli; denge, kuvvetlendirme ve esneklik parametrelerini içeren egzersizlerden oluşmaktadır (66-68).

HKB'si olan bireylere yönelik olarak uygulanan randomize kontrollü çalışmalar da egzersiz eğitimi ve düzenli yürüyüş egzersizlerinin olumlu etkileri tespit edilmiştir. Bunun yanında, orta dereceli kognitif bozukluklarda bu uygulamaların yürüme hızı ve enduransı, günlük yaşam aktivitelerine bağımsız katılım oranı, iletişim faaliyetleri gibi fonksiyonel aktiviteler üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir (50, 62, 69). AD'si olan olgular üzerinde yapılan çalışmalarda egzersiz eğitiminin bu hastalığa ait biyomarker seviyeleri üzerinde etkili olabildiği gibi, genel sağlık seviyesi, insülin direnci (İD), yürüme kapasitesi, yürüme dayanıklılığı, günlük yaşam aktiviteleri bağımsızlığı, mental fonksiyonlar gibi fonksiyonel aktivitelere de olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir (70, 71). Ancak AD'li bireylerde egzersiz programlarının etkilerini görebilmek için en az 12-16 haftalık bir periyoda ihtiyaç duyulmaktadır. Hastalığın klinik seyri göz önüne alınacak olursa, yapılan çalışmalarda bu hastalığı olan bireylere yönelik egzersiz uygulamalarında programın devamlılığı ve programa uyum konusunda ciddi problemler tespit edilmiştir. Bu problemler, hasta kaynaklı olabildiği gibi bakım veren kaynaklı da olabilmekte ve programın takibi, olguların egzersize uyumu, egzersiz değişiklikleri, egzersiz yoğunluğunun artırılması ve/veya azaltılması gibi programın olağan seyri ile ilgili sıkıntılar ortaya çıkarabilmektedir (72). Literatür incelendiğinde, bu hastalığa yönelik olarak uygulanan egzersiz programlarının daha çok bakımevlerinde kalan bireylere, egzersizlerin fizyoterapist dışındaki bireyler tarafından yaptırıldığı görülmüştür. Bunlara ilaveten ve en dramatik uygulamalar ise egzersiz uygulamalarının sadece ev programı şeklinde bakım veren bireylere anlatılması ve tedavi sonrası değerlendirmenin dışında ara kontrollerin uygulanamamasıdır (69, 73).

AD'li olgularda egzersiz eğitiminin etkilerini tespit edebilmek için birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar, olguların fiziksel aktivite düzeyleri, İD'leri, yürüme parametreleri, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyleri, kognitif durumları, yaşam kaliteleri, düşme riski, üst ve alt ekstremitte kas kuvvetleri gibi

bireyin fonksiyonelliğini etkileyebilecek parametreleri kapsamaktadır (66, 67, 72, 73). Schwenk ve diğ. (74) tarafından 61 olgu üzerinde Almanya'da yapılan çalışmada, çift görev aktivitelerini içeren kuvvetlendirme ve denge egzersizlerinin etkilerini incelenmiştir. Randomize kontrollü olarak yapılan çalışma sonucunda deney grubunda kognitif fonksiyonların, kontrol grubuna göre daha anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Miu ve diğ. (75)'nin 12 hafta boyunca uyguladığı egzersiz programı sonucu demanslı olguların kognitif durumlarında herhangi bir değişiklik bulunmamıştır.

Kognitif fonksiyonlarında kayıplar olan ve düşme sonucu hastaneye yatırılan 274 yaşlı bireyde uygulanan bir başka çalışmada, olgulara evde uygulanan 12 haftalık fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları sonucunda yürüme parametrelerinde artış tespit edilirken, son bir yıldaki düşme sayılarında herhangi bir değişiklik görülmemiştir (73).

Bakımevinde kalan AD'li olgulara yönelik uygulanan günde en az 30 dakika, haftada 3 gün ve 16 hafta boyunca uygulanan bir diğer çalışmada ise, unilateral destek kullanarak yürüeyebilen olguların, yürüme süreleri ile kıyaslandığında destek kullanım sürelerinin azaldığı kaydedilmiştir (76). Toplumda ve bakımevlerinde yaşayan AD'li bireylere yönelik olarak uygulanan egzersiz programının etkilerinin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada da, bireylerin yaşadıkları yerden ziyade egzersiz programının uzun süreli (12-16 hafta), güvenli ve orta yoğunlukta olması ve bu alanda özelleşmiş fizyoterapistler tarafından uygulanması gerekliliği gösterilmiştir. Bununla birlikte, toplumda ve bakımevlerinde yaşayan AD'li bireylerde egzersiz eğitiminin bireyin fonksiyonelliği üzerine olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir (67, 69, 73, 74).

AD için fonksiyonellik üzerinde etkisi olan diğer bir faktör de İD'dir. Bu hastalıkta, belirleyici bir biyomarker olan İD'ye yönelik egzersiz tedavisinin etkileri birçok çalışma sonucunda gösterilmiştir. Nöroinflamatuvar süreç oluşturan mekanizmaların da katkısı ile serebral yapının İD'nin yüksek seyretmesi kaçınılmazdır (77). İD'yi önleyebilmek için farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedavi seçenekleri mevcuttur. Farmakolojik tedavi kapsamında metformin ve glitazonlar yer alırken, farmakolojik olmayan tedaviler ise diyet ve egzersiz

programlarından oluşmaktadır. AD'si olan bireylerde, İD'yi azaltmak için aerobik karakterli egzersizler önerilmektedir (68, 77-79).

Yaşam kalitesi kavramı bireyin; fiziksel ve ruhsal olarak tam bir iyilik halinde olması şeklinde tanımlanabilir. AD'li olgularda, hastalık sebebiyle, bireyin fiziksel, kognitif ve bilişsel fonksiyonlarında kayıplar; ruh hali, davranış kontrolü ve farkındalık aktivitelerinde değişimler görülmektedir. Yani olguların, bu hastalığa sahip olmayan bireylere göre yaşam kalitelerinin daha fazla etkilenebileceği belirtilmiştir (69). AD'de uygulanan egzersiz eğitimi sonucu yaşam kalitesinin arttığını gösteren çalışmalar mevcuttur (80, 81). Ancak Yu ve diğ. (82) tarafından AD'ye sahip bireylere uygulanan egzersizlerin yaşam kalitesine etkilerinin incelendiği bir çalışmada, egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi üzerinde herhangi bir değişiklik oluşturmadığı gösterilmiştir. AD'ye sahip olgularda yaşam kalitesini etkileyen diğer bir parametre de fiziksel aktivitedir.

Kognitif olarak yetersizlikleri olan olgularda, fiziksel aktivitenin etkinliğini araştıran çalışmalarda, hafif ve orta dereceli kognitif problemleri olan bireylerin sağlıklı bireylere benzer olarak, genel fonksiyonel düzeylerinde iyileşmeler olduğu belirtilmiştir (69). Ancak, uygulanan egzersiz programlarında ortak bir görüş mevcut olmamakla birlikte, birçok çalışma dayanıklılık, denge ve kuvvet egzersizlerinin faydalı olabileceğini göstermiştir. Kognitif yetersizliklerle karakterize bir hastalık olan AD'nin egzersiz eğitimi ile günlük yaşam aktivitelerinde özellikle, hafif ve orta seviyeli kognitif bozukluğa sahip olgularda, etkili olduğu düşünülmektedir (83).

AD'li olgularda günlük yaşam aktivitelerinde bağımlı hale gelmesi, fiziksel ve kognitif fonksiyonların kısıtlanması birbirleriyle bağlantılı olarak gelişmektedir. Bununla birlikte, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyinin düşmesi, AD'nin progresyonu ile karakterize bir durumdur. Bu durumu engelleyebilmek için bazı tedavi stratejileri ortaya konulmuştur. Bu stratejilerden birisi de egzersiz tedavisidir. Larson ve diğ. (84) ve Rolland ve diğ. (85) egzersiz tedavisi uygulanan AD'li olgularda günlük yaşam aktivitelerinin daha bağımsız olarak yapıldığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, bu çalışmalarda, günlük yaşam aktivitelerinde daha bağımsız olan olguların düşme risklerinin azaldığı ve fonksiyonellik düzeylerinin arttığı tespit edilmiştir.

Demans hastalığı, geriatrik olgularda düşmeye neden olan ve düşme riskini arttıran en önemli risk faktörlerinden biridir. Ancak bu hastalığın neden düşme riskini arttırdığı konusunda ortak bir fikir birliği yoktur. Bununla birlikte, Kudo ve diğ. (86) AD'li olguların düşme riskinin, kognitif durumu normal bireylere göre 2-3 kat arttığını saptamışlardır. Rolland ve diğ. (85) bakımevlerinde kalan AD için uyguladıkları egzersiz tedavisi sonucunda olguların genel fonksiyonellik düzeylerinin ve buna bağlı olarak düşme sayılarının azaldığı tespit edilmiştir. AD'li olgularda düşmeye zemin hazırlayan risk faktörlerinden olan kas kuvveti yetersizlikleri, denge problemleri ve travmatik düşmelerle sonuçlanabilmektedir (67).

AD, 65 yaşından önce de görülmekle birlikte, genelde geriatrik olguları etkileyen bir hastalıktır, yaşlanmayla birlikte AD'ye yakalanma riski de artmaktadır (37). Yine yaşın artmasıyla birlikte geri dönüşümsüz kas kuvvet kayıpları da görülmektedir (87). AD'li olgularda kas kuvvetindeki kayıplar kognitif durumu normal olan olgulara göre farksızdır ve kas kuvvetindeki yetersizlikleri tedavi edebilmek için birçok yöntem denenmiş olmasına karşın en etkili yöntemin egzersiz tedavisi olduğu gösterilmiştir (8, 65, 67, 71-73).

AD'nin oluşturduğu tüm bu problemler sonucunda, hem ülkemizde hem de dünyada toplum sağlıkları ve ekonomileri üzerinde ciddi olumsuz baskılar oluşmaktadır. Buna göre, AD tedavisinin bireyin olduğu kadar toplumun genel sağlık seviyesini etkilediği ve ülkelerin ekonomik parametreleri üzerinde bakım yükü ve tedavi maliyetleri açısından önemli bir yük oluşturduğu bilinmektedir (10, 14). Bu noktadan hareketle AD'nin tedavisinin ülkemiz ekonomisi ve toplum sağlığına en yararlı şekilde yapılması önem arz etmektedir.

3. BİREYLER ve YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışmamıza Gülhane Askeri Tıp Akademisi (GATA), Geriatri Bilim Dalı Polikliniği'ne başvuran "Tanısal ve Sayımsal El Kitabı [DSM-IV(Tablo 3.1.1)], Ulusal Nörolojik ve İletişim Hastalıkları Enstitüsü ve İnme-Alzheimer Hastalığı ve İlişkili Hastalıklar Derneği [(NINCDS-ADRDA(Tablo3.1.2)] (88) tanı kriterlerine göre, geriatrist tarafından AD tanısı konulan olgular alınmıştır. Kontrol grubu olarak da rutin kontrolleri için GATA Geriatri Bilim Dalı Polikliniği'ne başvuran ve kognitif durumu normal olan bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.

Tablo 3.1.1. DSM-IV Alzheimer tipi demans için tanı kriterleri (88).

<p>A) Birden fazla bilişsel alanı içeren bozukluk kendini aşağıdaki iki maddeyi de kapsayacak şekilde gösterir;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bellek bozukluğu (yeni bir bilgi öğrenme ve öğrenilmiş eski bir bilgiyi hatırlama yeteneğinin bozulması) 2. Aşağıda sıralanan bilişsel bozuklardan en az biri: <ol style="list-style-type: none"> (i) Afazi (dil bozukluğu) (ii) Apraksi (motor işlevlerin normal olmasına karşın belirli motor eylemleri yerine getirilmesi yeteneğinde bozulma) (iii) Agnozi (duysal işlevlerin sağlam olmasına karşın nesnelere tanımakta güçlük) (iv) Yürütücü işlevlerde bozulma (planlama, organize etme, sıralama, soyutlama)
<p>B) A1 ve A2 kriterlerinde tanımlanan bilişsel bozukluklar toplumsal ve mesleki işlevselliği ciddi biçimde bozmakta ve eski işlevsellik düzeyine göre anlamlı bir gerilemeyi temsil etmektedir.</p>
<p>C) Seyir, sinsiz başlangıç ve yavaş ilerleyici kognitif yıkım özelliklerindedir.</p>
<p>D) A1 ve A2 kriterlerinde tanımlanan bilişsel bozukluklar aşağıda sıralanan nedenlerden herhangi birine bağlı değildir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bellek ve diğer bilişsel işlevlerde ilerleyici bozulmaya neden olabilecek merkezsiz sistemine ait diğer durumlar (Örn: serebrovasküler hastalık, Parkinson hastalığı, Huntington hastalığı, subdural hematoma, normal basınçlı hidrosefali, beyin tümörü) 2. Demansa neden olabileceği bilinen sistemik durumlar (örn. Hipotiroidizm, B12 vitamini ya da folik asit eksikliği, niyasin eksikliği, hiperkalsemi, nörosifilis, HIV enfeksiyonu) 3. İlaçlar ve madde kullanımı ile ilgili durumlar
<p>E) Bozukluklar delirium seyri dışında ortaya çıkmıştır.</p>
<p>F) Bozukluk başka bir Eksen I hastalığı ile açıklanabilir nitelikte değildir.</p>

Tablo 3.1.2. NINCDS-ADRDA Alzheimer hastalığının klinik tanı kriterleri (88).

I. MUHTEMEL Alzheimer Hastalığı klinik tanı kriterleri
<ul style="list-style-type: none"> • Klinik muayene ile saptanan, Mini-Mental Test, Blessed Demans Ölçeği ya da benzer bir test ile dökümanite edilen ve nöropsikolojik testlerle de doğrulanan demans tablosu • İki ya da daha fazla bilişsel işlevde bozulma • Bilinç bozukluğu yok, • Başlangıç 40-90 yaşları arasında, büyük sıklıkla da 65 yaşından sonra • Bellek ya da diğer bilişsel işlevlerde ilerleyici bozukluğa yol açabilecek sistemik ya da beyne ait başka bir hastalık yok,
II. MUHTEMEL Alzheimer Hastalığı tanısını destekleyen mekanizmalar
<ul style="list-style-type: none"> • Dil (afazi), motor yetenekler (apraksi) ve algı (agnozi) gibi özgül bilişsel işlevlerde ilerleyici bozulma, • Günlük yaşam aktivitelerinde bozulma ve davranış biçiminde değişme • Ailede benzer bozukluk öyküsü (özellikle patolojik olarak kanıtlanmışsa) • Laboratuvarda <ul style="list-style-type: none"> ○ Standart tekniklerle normal lomber ponksiyon ○ EEG'nin normal olması ya da yavaş dalga aktivitesinde artış gibi non-spesifik değişiklikler ○ Bilgisayarlı tomografide serebral atrofiye ilişkin bulgular ve seri incelemelerde bu bulguların ilerleyişi
III. Alzheimer Hastalığı dışındaki nedenler dışlandıktan sonra, MUHTEMEL Alzheimer
<ul style="list-style-type: none"> • Hastalığın seyrinde platolar • Depresyon, uykusuzluk, inkontinans, hezeyan, illüzyon ve halüsinasyonlar, verbal,emosyonel ya da fiziksel katastrofik patlamalar, cinsel bozukluklar ve kilo kaybı gibi eşlik eden bulgular • Bazı hastalarda, özellikle hastalığın ileri dönemlerinde, kas tonusunda artış myoklonus ya da yürüme güçlüğü gibi diğer nörolojik bozukluklar • Hastalığın ileri evresinde nöbetler • Yaş için normal BT
IV. MUHTEMEL Alzheimer Hastalığı tanısını belirsizleştiren ya da ihtimal dışına çıkaran durumlar
<ul style="list-style-type: none"> • İnme tarzında ani başlangıç • Hemiparezi, duysal kayıp, görme alanı defektleri ve inkoordinasyon gibi fokal nörolojik bulguların hastalığın erken evrelerinde bulunması • Nöbetler ya da yürüyüş bozukluklarının, hastalığın çok erken evrelerinde bulunması
V. MÜMKÜN Alzheimer Hastalığı tanı kriterleri
<ul style="list-style-type: none"> • Demansa neden olabilecek diğer nörolojik, psikiyatrik ya da sistemik bozukluklar olmaksızın, başlangıç, belirti ya da klinik seyirde varyasyonların bulunması durumunda konulabilir. • Demansa neden olabilecek, ancak demansın nedeni gibi görünmeyen ikinci bir sistemik ya da beyin hastalığının bulunması durumunda konulabilir. • Diğer belirlenebilir nedenlerinin dışlandığı, tek ve yavaş ilerleyici bir bilişsel bozukluğun bulunması durumunda, araştırma çalışması amaçlı olarak kullanılabilir.
VI. KESİN Alzheimer Hastalığı tanısı kriterleri
<ul style="list-style-type: none"> • Biyopsi ya da otopsiyle elde edilen histopatolojik kanıtlar.

Çalışmamıza yaşları 65 ile 91 arasında değişen, 7 kadın (%43,8), 9 erkek (%56,2) olmak üzere toplam 16 AD'li birey katılmıştır. Bunun yanında, yaşları 65 ile 87 arasında değişen, 8 kadın (%44,4), 10 erkek (% 55,6) olmak üzere toplamda 18 bireyden oluşan kognitif bozukluğu olmayan sağlıklı bireyler kontrol grubu olarak çalışmamıza dahil edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen AD ve kontrol grubunda yer alan olguların, doktor kontrolünde farmakolojik tedavilerine devam edilmiştir. Olguların farmakolojik tedavileri kapsamında, egzersiz tedavisinin etkisini farklılaştıracak ilaç kullanımından ve doz ayarlarından kaçınılmış ve bu durum geriatrist tarafından düzenlenmiştir.

Yatağa bağımlı olan, poliklinik takip döneminde iletişime geçilemeyen veya kontrole gelmeyen, hızlı seyirli demans (enfeksiyon, vasküler, hematolojik hastalıklar) teşhisi konulan, izlem döneminde kardiyak veya serebrovasküler olay, endokrin bozukluk, sıvı-elektrolit dengesizliği ve enfeksiyon geçirenler, malignite bulunanlar, deliryum tablosu tespit edilenler, izlem döneminde hastaneye yatanlar, depresyonu bulunanlar, onam formunu imzalamayan veya geri çekenler, perkütan endoskopik gastrostomi tüpü ile beslenenler, çalışma harici ek bir nütrisyon desteği almak zorunda olanlar, vücut kütle indeksi (VKİ)'nin 40 kg/cm^2 'nin üzerinde olanlar, 65 yaşından küçük olanlar, bağımsız mobilizasyonunu sağlayamayanlar ve ileri evre AD tanısı alanlar çalışmaya dahil edilmemiştir (66, 67). Ayrıca, çalışmaya başlamadan önce, hem AD hem de kontrol grubunda yer alan tüm olguların egzersiz alışkanlıkları bulunmamaktaydı.

Çalışmaya başlamadan önce; G*POWER paket programında (G*Power, Ver. 3.1.9.2, Axel Buchner, Universitat Kiel, Germany, <http://www.gpower.hhu.de/>) |r| : 0,30 etki genişliğinde, Tip 1 hata 0,05 ($\alpha= 0.05$), Tip 2 Hata 0,05 ($\beta= 0.05$) ile %95 güç elde edebilmek için toplam olgu sayısının en az 26 olması gerektiği hesaplanmıştır. Buna göre, çalışma kapsamında minimum örneklem genişliğinin hem AD grubunda hem de kontrol grubunda en az 13 olgu olması gerektiği bulunmuştur (89). Bu kapsamda GATA Geriatri Bilim Dalı Polikliniği'ne Ekim 2013 ve Mart 2014 tarihleri arasında başvuran AD'li olgular ve kontrol grubunu

Çalışma kapsamında yapılan değerlendirme, tedavi ve egzersiz eğitimi ile ilgili olarak GATA Etik Kurulu'ndan (02.10.2013 13/1648.4-2296) (EK 1) ve Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (11.12.2013 GO13/576) (EK 2) izin alındı. Ayrıca, hastalardan ve/veya yasal vasilerinden bilgilendirilmiş onam yazılı olarak alındı.

3.2.Yöntem

Çalışmaya katılmayı kabul eden ve dahil olma kriterlerine uyan bireylere güncel kılavuzlar referans alınarak 16 haftalık egzersiz programı uygulanmıştır. Egzersiz programının etkinliğini değerlendirmek için olgular tedavinin başlangıcında, 4. haftada, 12. haftada ve 16.haftada kontrol muayenesine çağrılmış ve tüm değerlendirmeler tekrarlanarak bireylerin fiziksel ve fonksiyonel değişimleri incelenmiştir. Yapılan tüm değerlendirmeler, aynı birey günün aynı saatinde yapılmış ve her bir değerlendirme yaklaşık olarak 45 dk. sürmüştür. Bireylerin sosyo-demografik ve fiziksel bilgileri kaydedildikten sonra, bireyleresirasıyla şu değerlendirmeler ve testler uygulanmıştır (EK 3);

- 1- Mini Mental Durum Testi (MMDT)
- 2- Postür Değerlendirmesi
- 3- Üst ve Alt Ekstremitte Duyu Değerlendirmesi
- 4- Kas Kuvveti Ölçümü
- 5- Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi (TDYDT)
- 6- Süreli Kalk ve Yürü Testi (SKYT)
- 7- Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ)
- 8- Yürüme Hızı Ölçüm Testi (YHÖT)
- 9- Barthel İndeksi (Bİ)
- 10- Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği (LBEGYAÖ)
- 11- Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi-Yaşlı Modülü (WHOQOL-OLD)
- 12- Homeostasis ile İnsülin Direncini Değerlendirme Testi (HOMA-IR)

Yapılan tüm değerlendirmelerin daha objektif olması için her olgu için bütün değerlendirmeler aynı gün ve aynı saatte yapılmıştır.

3.2.1. Sosyo-Demografik ve Fiziksel Bilgiler

Olguların; yaş, cinsiyet, medeni durum, nerede yaşadığı, birlikte yaşadığı kişi, bakımveren ile akrabalık durumu, beslenme özellikleri, kullandığı yardımcı cihazlar, özgeçmiş bilgileri, soygeçmiş bilgileri, eğitim durumu, sosyal güvencesi, önceki ve/veya şu anki mesleği, son bir yıl içerisindeki düşme sayısı, düşme nedeni, düştüğü yer ve kullandığı ilaçlar sorgulanmıştır.

3.2.2. Mini Mental Durum Testi

MMDT ilk kez Folstein ve diğ. (90) tarafından 1975 yılında yayınlanmıştır. Yönelim, kayıt hafızası, dikkat ve hesaplama, hatırlama ve lisan olmak üzere 5 ana başlık altında toplanmış on bir maddeden oluşmakta ve toplam puan olan 30 üzerinden değerlendirilmektedir. MMDT'nin ideal eşik değerinin 24 olduğu saptanmış olmasına rağmen tedavi öncesi ve sonrası kognitif değişiklikleri de saptayabilen bir testtir (91).

3.2.3. Postür Değerlendirmesi

Normal koşullarda bireylerin postür değerlendirmesinde, değerlendirme yapılan kişinin üzerindeki giysiler çıkartılıp postür hatalarının kaydedilmesi gerekirdi. Ancak, AD'li bireylerin kognitif problemleri nedeniyle giysilerinin çıkartılması istenmediği için, sadece denge ve düşme riski açısından önemli 2 parametre olan servikal lordoz açısı omuz seviye farklılıkları değerlendirilmiştir. Servikal lordoz seviyesi; *occiput*-duvar testi ile ölçülmüştür. Bu test, bireyler duvar önünde, sırtı duvar ile temas halinde ve kendisini en rahat hissettiği pozisyonda *occipital* çıkıntı ile duvar arası mesafe ölçülerek yapılmıştır. Omuz seviyesi farklılıkları ise, omuzlar arası yükseklik farkı ile değerlendirilmiştir. Bu testte; bireyler duvara arkaları dönük şekilde, duvar önünde sabit dururken, her iki *Art. acromioclavicularis* hizası duvarda işaretlenmiş ve seviye farklılıkları

kaydedilmiştir. Her iki test de santimetre (cm) cinsinden kaydedilmiştir (92, 93) (Şekil 3.2.3.1).



Şekil 3.2.3.1. Postür değerlendirmesi.

3.2.4. Üst ve Alt Ekstremitte Duyu Değerlendirmesi

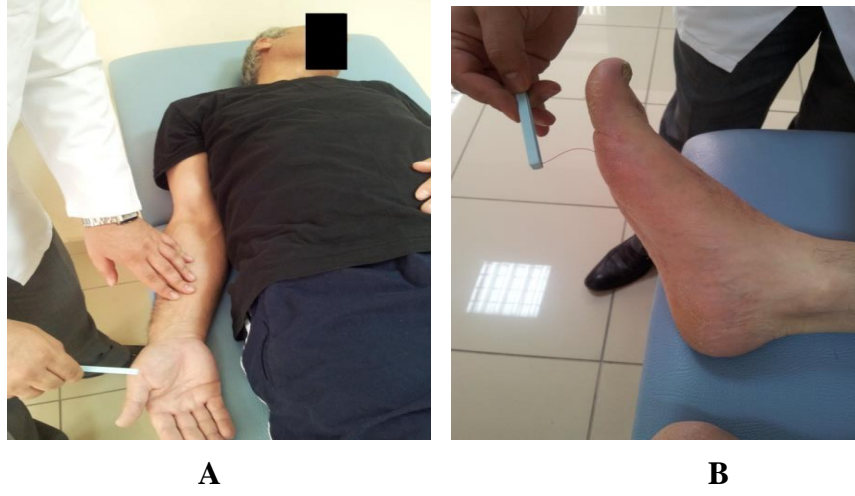
Üst ekstremitte için palmar, alt ekstremitte için ise plantar bölgeden duyu testleri Semmes-Weinstein monofilamentleri kullanılarak yapılmıştır. Duyu değerlendirilmesi yapılmadan önce hastanın el ve özellikle ayakları yumuşak bir zeminde dinlendirilmiştir. Bunun yanında hastaya testin nasıl yapılacağı açıklanmış ve hissettiği her bir uyarı için sadece “EVET” demesi istenmiştir. Uygulama öncesinde ortamın sessiz olmasına dikkat edilmiş ve hastanın değerlendirme bölgesini görmemesi için el ve ayaklarına bakmaması söylenmiştir. Monofilamentler, uygun değerlendirme noktalarına 90°'lik açıyla eğilene kadar bastırılmıştır. En hafif basınç veren monofilamentten (1,65'lik monofilament) başlayarak, en fazla basınç veren monofilamente (6,65'lik monofilament) doğru ilerlenmiştir. Her nokta ve her monofilament için uygulama üç kez yapılmış ve olguların bir kez hissetmesi yeterli kabul edilmiştir (94).

Palmar bölge duyu testi için gerekli 6 bölgeden, plantar bölge duyu testi için ise gerekli ve daha önceden tanımlanmış 9 bölgeden ölçümler yapılmıştır (94, 95). Ölçümlerin istatistiksel analizlerinin yapılabilmesi için, her bir monofilamente bir

sayısal değer verilmiştir. (Örn: 1,65'lik monofilament=1, 2,83'lük monofilament=4, 6,65'lik monofilament=20 gibi) (Tablo 3.2.4.1). Daha sonra ölçümlerin yapıldığı tüm farklı noktalarda olguların hissettikleri monofilament değerleri, önceden belirlenen sayısal değerlerine dönüştürülerek kaydedilmiştir. Tüm plantar ve palmar bölgenin duyu değerlendirme sonucu bu noktaların sayısal verilerin toplanması ile oluşturulmuştur (95).

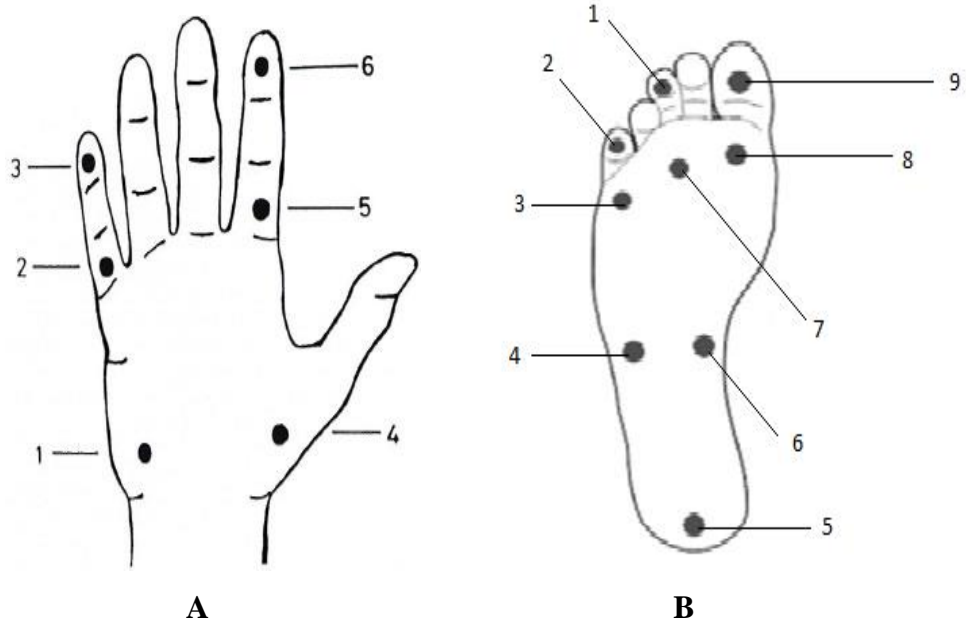
Tablo 3.2.4.1. Semmes Weinstein monofilamentlerine verilen sayısal değerler (95).

Semmes Weinstein Monofilament Numarası	Verilen Sayısal Değer
1.65	1
2.36	2
2.44	3
2.83	4
3.22	5
3.61	6
3.84	7
4.08	8
4.17	9
4.31	10
4.56	11
4.74	12
4.93	13
5.07	14
5.18	15
5.46	16
5.88	17
6.10	18
6.45	19
6.65	20



Şekil 3.2.4.1. A, B Üst ve alt ekstremitte duyu değerlendirmesi.

Örneğin; Şekil 3.2.4.2. A'da gösterilen 1 numaralı bölgede B.A. isimli olgu 1,65'lik monofilamenti, 2 numaralı bölgede 2,83'lük monofilamenti, kalan 4 bölgede 6,65'lik monofilamenti hissetmiştir. Monofilamentler önceden sayısal değerlere dönüştürülmüş ve her bölgeye uygun sayısal değerler verilmiştir. Bu sayısal veriler de toplanarak palmar bölgenin duyu sonucu elde edilmiştir. Örnekte anlatılan bu olgunun palmar duyu sonucu 85 olarak bulunmuştur ve daha yüksek sonuçlar daha kötü duyusal performansı göstermektedir (94, 95).



Şekil 3.2.4.2. A, B Üst ve alt ekstremitelerde duyu değerlendirme bölgeleri (94, 95).

3.2.5. Kas Kuvveti Ölçümü

Kas kuvveti, üst ekstremitelerde için el kavrama kuvveti ve alt ekstremitelerde için diz ekstansiyon kuvveti ile değerlendirilmiştir. El kavrama kuvveti geriyatrik olgularda üst ekstremitelerde kas kuvveti hakkında bilgi sağlayan güvenilir bir yöntemdir (96). Olguların kavrama kuvvetleri Jamar el dinamometresi ile (Baseline Evaluation System, New York) ölçülmüştür. Kuvvet ölçümü esnasında kol gövdeye bitişik, dirsek 90° fleksiyonda ve önkol nötral rotasyon pozisyonunda olacak şekilde ölçüm yapılmış ve kilogram-kuvvet (kg-kuvvet) cinsinden kaydedilmiştir (Şekil 3.2.5.1).



Şekil 3.2.5.1. Kavrama kuvveti değerlendirmesi.

Diz ekstansiyon kuvveti manuel kas kuvvet dinamometresi (hand-held dynamometer) (Baseline Evaluation System, New York) ile ölçülmüştür. Diz ekstansiyon kuvvetinin ölçümü, alt ekstremitte genel kas kuvveti hakkında bilgi veren bir ölçüm olması sebebiyle çalışmamızda tercih edilmiştir. Ekstansiyon kuvveti, oturma pozisyonunda kalça ve diz eklemi 90° fleksiyonda iken ölçülmüştür. Bu ölçüm esnasında manuel kas kuvvet dinamometresine karşı bireyin dizini düzeltmeye çalışması istenmiş, araştırmacı tarafından zıt yönde bir kuvvet uygulanmış ve ölçüm izometrik olarak yapılmıştır ve kg-kuvvet cinsinden kaydedilmiştir (97) (Şekil 3.2.5.2).



Şekil 3.2.5.2. Diz ekstansiyon kas kuvveti değerlendirmesi.

Hem el kavrama kuvveti, hem de diz ekstansiyon kuvveti için aynı araştırmacı tarafından ölçümler 3 kez yapıp, toplam değer aritmetik ortalaması alınarak kas kuvveti belirlenmiştir (98, 99).

3.2.6. Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi

TDYDT önceden belirlenmiş kalitatif kriterlere göre puanlanan aktiviteler sırasında hastanın değerlendirilmesi esasına dayanmaktadır. Yürüme ve denge alt ölçeklerini içerir. Her aktivite için özel puanlama kriterleri ile değerlendirme aynı araştırmacı tarafından yapılmıştır. Toplam puan, yürüme alt ölçeği için 12, denge alt ölçeği için 16 olmak üzere 28'dir. Toplum içinde yaşayan yaşlı bireylerde düşme riski ile ilişkili yaralanmalar için yüksek prediktif değerlere sahip olduğu bildirilmiştir. 18 ve altındaki puanlar yüksek, 19-23 arası puanlar orta, 24 ve üzeri puanlar düşük derecede düşme riski ile ilişkilidir (63).

3.2.7. Süreli Kalk ve Yürü Testi

Fiziksel performans SKYT ile değerlendirilmiştir. Bu test olgu bir sandalyede otururken “git” komutunun verilmesi ile sandalyeden kol desteği almadan kalkması, önceden belirlenen alanda 3 metre yürüyüp, dönüp, sandalyeye kollarını kullanmadan tekrar oturma süresinin saniye (sn) ölçümü ile yapılmıştır (98) (Şekil 3.2.7.1).



Şekil 3.2.7.1 Süreli kalk ve yürü testi değerlendirmesi.

3.2.8. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği

TDEÖ, 10 maddelik bir ölçek olup bu maddeler; yatağa girmek ve çıkmak, sandalyeye oturmak ve kalkmak, banyo yapmak ya da duş almak, üzerini giyinmek ve çıkarmak, raflara uzanmak, ev içinde yürümek, kapıya ya da telefona cevap vermek, ağır objeleri kaldırmadan yemek hazırlamak ve basit alışveriş yapmaktır. Her soru için 0 (güvenli değil) ile 10 (çok güvenli) arasında bir puan alınmış ve tüm puanlar toplandığında 0 ile 100 arasında bir toplam puan elde edilmiştir. Puanların yüksek olması, daha düşük düşme riskini ifade etmektedir (100).

3.2.9. Yürüme Hızı Ölçümü Testi

YHÖT kapsamında bireylerin 14 metrelik düz bir zeminde tercih ettikleri hızda yürümeleri istenmiştir. Olgunun yürümeye başlaması ve yürümeyi sonlandırması sırasında, yürüme hızındaki değişikliklerin oluşturacağı etkiyi en aza indirebilmek için, test alanının 2. ve 12. metrelerine işaretler yerleştirilmiştir. Bireyin test alanında işaretler arasında kalan 10 metre mesafeyi yürüme süresi sn cinsinden elde edilmiş ve bu süre kullanılarak yürüme hızı belirlenmiştir (101) (Şekil 3.2.9.1).



Şekil 3.2.9.1. Yürüme hızı ölçüm testi değerlendirilmesi.

3.2.10. Barthel İndeksi

Günlük yaşam aktiviteleri ve mobilite ile ilgili 10 maddeden oluşmaktadır. Beslenme, tekerlekli sandalyeden yatağa geçiş ve dönüş, kendine bakım, banyo, yürüme, merdiven inip-çıkma, giyinme, mesane ve barsak kontinansı değerlendirilmektedir. İndeksten elde edilebilecek en yüksek toplam puan 100'dür ve bireyin fiziksel işlevlerinde tamamen bağımsız olduğu anlamına gelmektedir. En düşük puan ise 0'dır ve bireyin tamamen bağımlı olduğunu göstermektedir (102, 103).

3.2.11. Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği

Bu ölçek 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. Birey aktiviteleri bağımsız olarak yapıyorsa 3 puan, yardım alarak yapıyorsa 2 puan, hiç yapamıyorsa 1 puan verilerek değerlendirme yapılmaktadır. Ölçekte 0-8 puan bağımlı, 9-16 puan yarı bağımlı, 17-24 puan bağımsız olarak değerlendirilmektedir (103).

3.2.12. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi-Yaşlı Modülü

Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları Eser ve diğ. (104) tarafından yapılan, 24 likert tipi soru ve altı alt alandan oluşmaktadır. Bu alanlar; duyuşsal yetenekler, özerklik, geçmiş, bugün ve gelecek faaliyetleri, sosyal katılım, ölmek ve ölüm, yakınlık başlığıyla yer almaktadır. Her alandan 4 ile 20 arasında puanlar alınmakta olup, modülden alınabilecek en yüksek puan 120'dir ve daha yüksek puanlar daha iyi yaşam kalitesini göstermektedir.

3.2.13. Homeostasis ile İnsülin Direncini Değerlendirme Testi (HOMA-IR)

Bu yöntem yaşlılarda İD'yi gösteren geçerli ve güvenilir bir yöntemdir. HOMA-IR şu formülle hesaplanmıştır: $HOMA-IR = \frac{[açlık\ glukoz\ (mg/dL) \times immünreaktif\ insülin\ (müU/ml)]}{405}$. Düşük HOMA-IR değerleri insülin duyarlılığında artışı yüksek değerler ise insülin duyarlılığındaki azalmayı göstermektedir (78). Literatürde yapılan çalışmalarda, HOMA-IR, değerleri tedaviden önce ve belli bir tedavi periyodundan sonra alınarak değerlendirildiği için çalışmamızda bu değere 4. ve 12.haftada bakılmamış sadece 16.haftada bakılmıştır (77-79). Olguların kan örnekleri 12 saatlik açlıktan sonra alınmış ve GATA Biyokimya Laboratuvarlarında analiz edilmiştir.

3.3.Egzersiz Programı

Yapılan literatür incelemesi sonucunda, AD'li olgulara uygulanan egzersiz eğitimlerinin çeşitliliği göz önünde bulundurularak, aerobik karakterli, uzun süreli ve egzersiz programı içeriği nedenlerinden dolayı, Williams ve Tappen (105)'in bu konudaki çalışmaları temel alınarak, çalışmamıza ait bir egzersiz programı oluşturulmuştur. Bu egzersiz programı hem AD'li gruba hem de kontrol grubuna uygulanmıştır. Egzersiz eğitim programı çalışmaya katılan tüm bireylere, 16 hafta olarak planlanmıştır (EK 4). Egzersizler bireylere, günde 30-45 dakika ve haftada 3 gün uygulanmıştır. Egzersizlere günde 1 kez ve 3 tekrar ile başlanılıp, haftalık olarak 2 tekrar artırılarak devam edilmiştir. Egzersizler en fazla 9 tekrar ve günde 1 kez olacak şekilde uygulanmıştır. Yani, ilk hafta günde 1 kez 3 tekrar yapılan bir egzersiz 2. hafta günde 1 kez 5 tekrar, 3. hafta günde 1 kez 7 tekrar, 4. hafta günde 1 kez 9 tekrar olarak ayarlanıp 16. haftanın sonuna kadar bu şekilde devam ettirilmiştir. Her bir egzersiz seansı ilk 10 dakika ısınma ve germe, devam eden 10-20 dakika denge ve kuvvetlendirme ve son 10-15 dakika soğuma periyotlarından oluşmuştur. Egzersiz esnasında beklenmedik bir durumla karşılaşıldığında uygulamalar hemen sonlandırılmıştır (105). Egzersiz uygulamaları için haftada 3 gün fizyoterapist kontrolü olması gerekliliği hastalara ve hasta yakınlarına anlatılmış ancak, hastaların kliniğe haftanın 3 günü getirilmesi konusunda zorluk yaşanacağı hasta yakınları tarafından bildirilmiştir. Bu durum sebebiyle tüm hastalara ve yakınlarına egzersiz programı detaylı bir şekilde anlatılmış ve uygulamalı olarak gösterilmiştir. Hastaların transferindeki problemler sebebiyle çalışma boyunca egzersiz programı haftada 1 gün fizyoterapist kontrolünde GATA Geriatri Bilim Dalı Polikliniği'nde, diğer iki gün araştırmacının telefon ile yaptığı görüşmeler ile kontrol ettiği ev egzersizleri şeklinde olgular ve/veya yakınları tarafından uygulanmıştır. Çalışma programı dahilinde yapılan bu telefon görüşmeleri kapsamında egzersizin en uygun şekilde nasıl yapılması gerektiği bireylere ve/veya yakınlarına anlatılmış, gerekli görülen durumlarda da hastanın evine giderek bizzat araştırmacı tarafından egzersizlerin doğruluğu kontrol edilmiştir.

Isınma periyodu ile başlayan egzersiz programı, kuvvetlendirme, denge, esneklik ve koordinasyon egzersizleri ile devam ettirilmiştir. Yaşlı bireyin egzersiz sonrası toparlanmasını kolaylaştırmak için son olarak soğuma egzersizleri

uygulanmıştır. Fizyoterapistin eşlik ettiği günlerde egzersiz programı birebir hasta ile uygulanmış ve bakım veren bireylere ve olgulara tüm egzersizler tekrar anlatılmıştır. Fizyoterapistin eşlik etmediği günlerde evde yapılan egzersizlerin tüm olguların yanlarında en az bir kişi varken uygulanması gerekliliği her görüşme sırasında vurgulanmıştır.

Kuvvetlendirme egzersizleri için, olguların ayak bileklerine yerleştirilebilen ağırlıklar kullanılmıştır. Bu aparatlar 0,5 ile 5 kg arasında hastanın, ihtiyacına göre değişen ağırlıklardan oluşturulmuştur. Olguların 1 kez kaldıracabileceği maksimum ağırlıklar belirlenmiş ilk hafta bu ağırlığın % 40-45'i oranında uygulama yapılmıştır. Egzersiz programındaki tekrar sayısındaki haftalık artış göz önüne alınarak ilk 4 hafta boyunca kuvvetlendirme egzersizlerinin sadece tekrar sayısı arttırılmıştır. 4.haftadan sonra -kalan 12 haftalık programda- egzersiz programında tekrar sayısında bir artış olmadığı için 1 maksimum tekrarın %65-70'ine doğru ilerletilmiş ve daha fazla artış yapılmamıştır. Bu ağırlık düzenlemeleri fizyoterapist eşliğindeki egzersiz seansı esnasında yapılmış ve diğer seanslarda araştırmacı tarafından telefon ile iletişim vasıtasıyla dikkatle takip edilmiştir. Olgulara ve/veya bakım veren bireylere ağırlık yüklemesi esnasında ağrı, yorgunluk, hissizlik, hareket kaybı vs. hissedilmesi ve/veya gözlemlenmesi durumunda hemen egzersizin sonlandırılması ve telefon ile araştırmacıya bilgi verilmesi istenmiştir (106-110) (Tablo 3.3.1).

Tablo 3.3.1. Olgulara haftalara göre uygulanan, egzersizlerin tekrar sayıları ve kuvvetlendirme oranları.

Hafta	1.hafta	2.hafta	3.hafta	4.hafta	12.hafta	16.hafta
Tekrar Sayısı	3	5	7	9	9	9
Kuvvetlendirme	1MT'nin %40-45'ine kadar →				1MT'nin %65-70'ine kadar →	

*1MT: Bir maksimum tekrar.

3.4.İstatistiksel Analiz

Çalışma sonucunda elde edilen veriler, istatistik programı SPSS (Version 17, Chicago IL, USA) kullanılarak analiz edildi. Kesikli ve sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler (Ortalama, standart sapma, yüzdelik dilim, sayı, minimum ve maksimum) verildi. Çalışmaya dahil edilen olgulardan alınan veriler farklı sonuç grubundan birinde yer almakta olup tekrarlanan ölçümleri bulunmakta idi ve bu ölçümler birbirleri ile bağımlı idi. Bu nedenle faktöriyel düzende faktörlerden biri için “Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi (Repeated Measures ANOVA)” uygulandı. “Greenhouse-Geisser” serbestlik derecesi düzeltmeli istatistik yöntemi, küresellik varsayımının sağlanamadığı durumlarda kullanılarak değerlendirme yapıldı. Çoklu karşılaştırmaları tespit etmek amacıyla “Bonferroni-Dunn Testi” kullanıldı. İki grup arasındaki farklılıklar değerlendirilmek istendiğinde parametrik test ön şartlarını sağladığı durumda “Student’s t Test”; sağlamadığında ise “Mann Whitney-U Testi” kullanıldı. Tekrarlı ölçüm yapılmayan verilerde tedavi öncesi ve tedavi sonrası farklılar değerlendirilmek istendiğinde parametrik test ön şartlarını sağladığı durumlarda “Paired Sample t-Test”, sağlamadığı durumlarda ise, “Wilcoxon Signed Ranks Test” kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi (105).

4. BULGULAR

4.1.Olguların Sosyo-Demografik Özellikleri

AD tanısı alan ve kognitif durumu sağlıklı olan olgularda egzersiz eğitiminin fonksiyonellik üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada bireylerden tedavi öncesi, tedavi başladıktan sonra sırasıyla; 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada elde edilen veriler uygun istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir.

AD grubundan 16, kontrol grubundan 18 olgu olmak üzere çalışma toplamda 34 kişi ile tamamlanmıştır. AH grubundaki olguların yaşları 68-91, kontrol grubundaki olguların yaşları 68-88 yıl, VKİ'leri ise AH grubunda 17.51-30.72, kontrol grubunda ise 19.61-36.72 kg/cm² arasında değişmekteydi ve bu iki parametre açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.1.1).

Çalışmaya dahil edilen olguların özgeçmişleri incelendiğinde; AD grubundaki 7 (%43,8) olgunun özgeçmişinde herhangi bir hastalık olmadığı kendileri veya yasal vasileri tarafından bildirilmiştir. Buna ek olarak, 1 olguda (%6,2) hepatit B, 1 olguda (%6,2) hepatit C; 2 olguda (%12,4) diz osteoartriti; 1 olguda(%6,2) appendektomi cerrahisi; 1 olguda (%6,2) pnömöni; 3 olguda (%18,6) hipertansiyon olduğu bildirilmiştir. Kontrol grubunda ise, 6 olgu (%33,3) daha önce herhangi önemli bir hastalık veya cerrahi geçirmediğini aktarmışken, 5 olgu (%28,0) hipertansiyona; 1 olgu (%5,6) araç içi trafik kazası sonucu multiple travmaya; 3 olgu (%16,7) appendektomi cerrahisine; 1 olgu (%5,6) gut hastalığına; 2 olgu (%11,2) tüberküloza maruz kaldığını belirtmiştir.

AD grubunda 4 olgu (%25,0), kontrol grubunda ise 2 olgu (%11,1) baston kullandığını belirtmiştir.

Çalışmaya dahil edilen tüm bireyler, sosyal güvencelerinin olduğunu bildirmiştir. AD grubunda yer alan olguların soygeçmişleri incelendiğinde, 2 olgunun (%12,4) 1.derece akrabalarında (anne, baba ve kardeş) AD'li birey, 4 (%24,8) olgunun 1.derece akrabalarında ise hipertansiyon varlığı tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise, 4 birey (%22,4) soygeçmişlerinde hipertansiyon varlığını bildirilmiştir.

Tablo 4.1.1. Olguların sosyo-demografik özellikleri.

	AD Grubu (n=16)	Kontrol Grubu (n=18)	p(¥)
Yaş (X±SS), yıl	81,25±5,94	77,66±5,58	0,081
VKİ (X±SS), kg/cm²	26,12±4,36	28,59±4,04	0,098
Eğitim Süresi (X±SS) ,yıl	9,06±5,69	7,72±3,75	0,432
Cinsiyet, n(%)			
Kadın	7 (43,8)	8 (44,4)	
Erkek	9 (56,2)	10 (56,6)	
Meslek, n(%)			
Emekli	11(68,8)	11(61,1)	
Çalışmıyor	5(31,2)	7(38,9)	
Dominant Taraf, n(%)			
Sağ	13 (81,2)	9(50,0)	
Sol	3(18,8)	9(50,0)	
Özel bakıma ihtiyacı var mı?, n(%)			
Evet	10 (62,5)	0 (0,00)	
Hayır	6 (37,5)	18(100)	
Bakım veren ile akraba mı?, n(%)			
Evet	7 (70,0)	--	
Hayır	3 (30,0)	--	
Beslenme özellikleri, n(%)			
Yardımlı	0 (0,0)	0 (0,0)	
Yardımsız	16 (100)	18 (100)	
Son bir yıldaki düşme sayısı, n(%)			
0	9 (56,2)	10(55,6)	
1	3(18,8)	5(27,8)	
2	2(12,5)	2(11,1)	
>2	2(12,5)	1(5,6)	
Düşme nedeni, n(%)			
Takılma	2(28,5)	0(0,0)	
Denge kaybı	3(41,1)	7(87,5)	
Islak zemin	1(15,2)	0(0,0)	
Uykulu hal	1(15,2)	1(12,5)	
İlaç sayısı, n(%)			
1-2	4 (25,0)	16 (88,9)	
3	9(56,2)	2 (11,1)	
>4	3 (18,8)	0 (0,0)	

X±SS: Ortalama± Standart Sapma, AD: Alzheimer Demans, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, ¥: Bağımsız Örneklem t Testi

Çalışmamıza dahil edilen olguların tamamı kendi evlerinde yaşamaktaydılar. Bakımevi ve/veya huzurevinde yaşayan olgular çalışmamız olguları arasında bulunmamaktadır.

4.2. Olguların Tedavi Öncesi Mental Durum, Üst ve Alt Ekstremitte Duyu, Kavrama Kuvveti, Diz Ekstansiyon Kuvveti, Yaşam Kalitesi, İnsülin Direnci, Yürüme Hızı, Denge, Düşme Korkusu, Günlük Yaşam Aktiviteleri Değerleri

Çalışmaya dahil edilen bireylerin tedavi öncesine ait verileri Tablo 4.2.1'de gösterilmiştir. AD grubu ve kontrol grubu incelendiğinde olguların MMDT, Bİ, LBEGYAÖ puanları arasında farklılık olduğu tespit edilmişken ($p < 0,05$), diğer tüm verilerde herhangi bir istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0,05$).

Tablo 4.2.1. Olguların tedavi öncesi mini mental durum testi, üst ve alt ekstremitte duyu değerlendirilmesi, kavrama kuvveti, diz ekstansiyon kuvveti, tinetti denge ve yürüme değerlendirme testi, süreli kalk ve yürü testi, tinetti düşme etkinlik ölçeği, yürüme hızı ölçüm testi, barthel indeksi, lawton-brody enstrümental günlük yaşam aktiviteleri ölçeği, dünya sağlık örgütü yaşam kalitesi ölçeği-yaşlı modülü, homeostasis ile insülin direncini değerlendirme testi değerleri.

	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(¥)
	(X±SS)	(X±SS)	
MMDT (puan)	15,06±6,42	27,33±1,45	0,000*
Occiput-Duvar Testi (cm)	6,60±1,52	5,99±2,08	0,347
Omuz Seviye Farkı (cm)	1,26±0,86	1,35±0,91	0,792
Üst Ekstremitte Duyu Değerlendirmesi (puan)	30,37±5,74	27,38±5,76	0,141
Alt Ekstremitte Duyu Değerlendirmesi (puan)	55,12±7,93	48,72±11,69	0,690
Kavrama Kuvveti (kg-kuvvet)	11,27±8,68	14,88±6,92	0,194
Diz Ekstansiyon Kuvveti (kg-kuvvet)	7,40±3,70	9,05±2,37	0,138
TDYDT (puan)	20,18±3,14	22,38±3,27	0,054
SKYT (sn)	18,09±5,41	14,23±5,80	0,510
TDEÖ (puan)	55,56±16,47	51,72±17,08	0,053
YHÖT (sn)	20,93±9,99	15,95±5,40	0,089
Bİ (puan)	80,00±11,69	88,61±5,89	0,040*
LBEGYAÖ (puan)	9,18±2,92	11,55±2,85	0,023*
WHOQOL-OLD (puan)	69,87±7,98	75,05±10,04	0,104
HOMA-IR (birim)	2,17±0,93	2,33±0,95	0,636

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, MMDT: Mini Mental Durum Testi, TDYDT: Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi, SKY: Süreli Kalk ve Yürü Testi, TDEÖ: Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, YHÖT: Yürüme Hızı Ölçüm Testi, Bİ: Barthel İndeksi, cm: Santimetre, LBEGYAÖ: Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, kg-kuvvet: Kilogram-Kuvvet, WHOQOL-OLD: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği- Yaşlı Modülü, Homa-IR: İnsülin Direnci, ¥: Bağımsız Örneklem tTesti.

4.3. Olguların Mini Mental Durum Testi Değerlendirmeleri Sonuçları

Olguların tedavi öncesinde, 4.haftada, 12.haftada ve 16.haftada yapılan MMDT puanlarına göre gruplar arasında tüm ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,000$) (Tablo 4.3.1).

Tablo 4.3.1. Olguların mini mental durum testi ile ölçülen kognitif durum değerlendirme sonuçları.

MMDT (puan)	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	15,06±6,42	27,33±1,45	-7,89	<0,001*
4. Hafta	15,37±6,11	27,33±1,45	-8,08	<0,001*
12. Hafta	16,56±6,06	27,38±1,46	-7,34	<0,001*
16. Hafta	17,50±5,92	27,44±1,38	-6,92	<0,001*

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, ¥: Bağımsız Örneklem T Testi, MMDT: Mini Mental Durum Testi, * $p<0,05$

Tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada yapılan değerlendirmelere göre MMDT puanlarındaki farklar açısından meydana gelen değişimler açısından gruplar incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,043$) (Tablo 4.3.2).

AD grubunda tedavi öncesi ve 12.hafta arasında ilk olarak MMDT puanlarındaki artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p=0,001$). Bunun yanında tedavi öncesi ve 16.haftada MMDT puanlarındaki artışın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p=0,000$).

Kontrol grubunda ise yapılan tüm değerlendirmelerde MMDT puanlarında anlamlı farklılık görülmedi ($p>0,05$).

Tablo 4.3.2. Olguların mini mental durum testi sonuçlarındaki farkların dağılımı.

MMDT (puan)	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(‡)
	(D±SS)	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-4.Hafta (p)	-0,31±0,17 0,577	-0,56±0,56 1,000	0,043*
Tedavi Öncesi-12.Hafta (p)	-1,50±0,22 0,001*	-0,56±0,56 1,000	
4.Hafta-12.Hafta (p)	-1,18±0,22 0,001*	0,00±0,00 1,000	
4.Hafta-16.Hafta (p)	-2,12±0,21 0,001*	-0,56±0,56 1,000	
12. Hafta- 16.Hafta (p)	-0,93±0,21 0,003*	-0,56±0,56 1,000	
Tedavi Öncesi-16.Hafta (p)	-2,43± <0,001*	-1,11±0,76 0,976	

MMDT: Mini Mental Durum Testi, AD: Alzheimer Demans, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, ‡:General Linear Model,*p<0,05

4.4.Olguların Postür Analizi Değerlendirmeleri Sonuçları

4.4.1. Occiput-Duvar Testi İle Ölçülen Servikal Lordoz Değerlendirmeleri Sonuçları

Çalışmaya dahil edilen olguların tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada yapılan servikal lordoz değerlendirmeleri açısından gruplar arasında farklılıklar incelendiğinde tüm değerlendirmelerde her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.4.1.1).

Tedavi öncesi, 4. hafta, 12. hafta ve 16.haftada yapılan değerlendirmelere göre servikal lordoz değerlendirmelerinde meydana gelen farklar açısından gruplar arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (p=0,032) (Tablo 4.4.1.2).

Tablo 4.4.1.1. Olguların *occiput*-duvar testi ile ölçülen servikal lordoz değerlendirme sonuçları.

<i>Occiput-Duvar</i> Testi (cm)	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	6,60±1,52	5,99±2,08	0,955	0,347
4. Hafta	6,35±1,56	5,75±1,84	1,028	0,312
12. Hafta	6,31±1,59	5,84±1,93	0,764	0,451
16. Hafta	6,15±1,71	5,77±1,86	0,603	0,551

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama±Standart Sapma,cm: santimetre,¥: Bağımsız Örneklem T Testi,*p<0,05

AD grubunda tedavi öncesi ve 16.hafta *Occiput*-duvar testi değerlendirmelerindeki farklılara göre servikal lordoz seviyesi açısından anlamlı farklılık görülürken (p=0,049), aynı grupta yapılan diğer tüm değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 4.4.1.2).

Kontrol grubunda ise yapılan tüm değerlendirmeler arasındaki farklılıklar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.4.1.2).

Tablo 4.4.1.2. Olguların *occiput*-duvar testi sonuçlarındaki farkların dağılımı.

	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(‡)
<i>Occiput-Duvar Testi (cm)</i>	(D±SS)	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-4.Hafta (p)	0,24±0,11 0,218	0,24±0,11 0,300	0,032*
Tedavi Öncesi-12.Hafta (p)	0,28±0,10 0,080	0,15±0,09 0,694	
4.Hafta-12.Hafta (p)	0,44±0,24 0,537	-0,94±0,57 0,711	
4.Hafta-16. Hafta (p)	0,21±0,91 0,227	-0,28±0,25 1,000	
12. Hafta- 16. Hafta (p)	0,16±0,07 0,275	0,67±0,46 0,979	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	0,45±0,15 0,049*	0,21±0,12 0,663	

AD: Alzheimer Demans, cm: santimetre, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, ‡: General Linear Model, *p<0,05.

4.4.2. Olguların Omuz Seviye Farklılıkları Değerlendirmeleri Sonuçları

Olguların tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada yapılan omuz seviye farklılıkları açısından yapılan değerlendirmelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.4.2.1).

Tablo 4.4.2.1. Olguların omuz seviye farkları değerlendirme sonuçları.

	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
Omuz Seviye Farkı (cm)	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	1,26±0,86	1,35±0,91	-0,266	0,792
4. Hafta	1,28±0,94	1,24±1,01	0,110	0,913
12. Hafta	1,15±0,97	1,12±1,02	0,065	0,949
16. Hafta	1,05±1,04	1,07±1,04	-0,195	0,925

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama± Standart Sapmacm: santimetre, ¥: Bağımsız Örneklem T Testi,*p<0,05

Tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada yapılan değerlendirmelere göre omuz seviye farklılıkları sonuçlarındaki farkların dağılımında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,787) (Tablo 4.4.2.2).

Tablo 4.4.2.2. Olguların omuz seviye farkları sonuçlarındaki farkların dağılımı.

	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(‡)
Omuz Seviye Farkı (cm)	(D±SS)	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-4.Hafta (p)	-0,01±0,92 1,000	0,10±0,11 1,000	0,787
Tedavi Öncesi-12.Hafta (p)	0,12±0,87 1,000	0,22±0,09 0,219	
4.Hafta-12.Hafta (p)	0,13±0,08 0,861	0,11±0,07 0,857	
4.Hafta-16. Hafta (p)	0,23±0,10 0,221	0,16±0,08 0,310	
12. Hafta- 16. Hafta (p)	0,10±0,12 1,000	0,05±0,08 1,000	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	0,22±0,14 0,793	0,27±0,12 0,279	

AD: Alzheimer Demans, cm: santimetre, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, ‡: General Linear Model, *p<0,05

4.5.Olguların Üst Ekstremitte Duyu Değerlendirmeleri Sonuçları

Tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada bireylere yapılan üst ekstremitte duyu değerlendirmeleri her iki grup açısından incelendiğinde, yapılan tüm değerlendirmelerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.5.1).

Tablo 4.5.1. Olguların monofilamentler ile ölçülen üst ekstremitte duyu değerlendirme sonuçları.

	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
Üst Ekstremitte Duyu Testi (puan)	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	30,37±5,74	27,38±5,76	1,510	0,141
4. Hafta	30,31±5,80	27,38±5,92	1,452	0,157
12. Hafta	30,00±6,29	27,11±5,29	1,439	0,161
16. Hafta	29,68±6,33	27,16±5,33	1,247	0,217

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, ¥: Bağımsız Örneklem T Testi, *p<0,05

Olguların tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada yapılan değerlendirmelere göre üst ekstremitte duyu değerlendirmesinde meydana gelen farklar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,194) (Tablo 4.5.2).

AD grubu yapılan tüm değerlendirmeler arasındaki farklılıklar açısından incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir. Aynı şekilde kontrol grubunda da tüm değerlendirmeler arasında farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.5.2).

Tablo 4.5.2. Olguların üst ekstremitte duyu değerlendirme sonuçlarının farklarının dağılımı

	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(‡)
Üst Eksremite Duyu Testi (puan)	(D±SS)	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-4.Hafta (p)	0,62±0,62 1,000	0,01±0,11 1,000	0,194
Tedavi Öncesi-12.Hafta (p)	0,37±0,31 1,000	0,27±0,22 1,000	
4.Hafta-12.Hafta (p)	0,31±0,27 1,000	0,27±0,24 1,000	
4.Hafta-16. Hafta (p)	0,62±0,43 1,000	0,22±0,26 1,000	
12.Hafta- 16. Hafta (p)	0,31±0,27 1,000	-0,56±0,98 1,000	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	0,68±0,47 0,994	0,22±0,25 1,000	

AD: Alzheimer Demans, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, ‡: General Linear Model, *p<0,05

4.6.Olguların Alt Ekstremitte Duyu Değerlendirmeleri Sonuçları

Çalışmaya dahil edilen bireylerin Semmes-Weinstein monofilamentleri ile ayak tabanından tedavi öncesinde, 4. haftada, 12.haftada ve 16.haftada ölçülen duyu değerlendirmesi sonuçlarına göre AD grubu ve kontrol grubu arasında yapılan tüm ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.6.1).

Tablo 4.6.1. Olguların monofilamentler ile ölçülen alt ekstremitte duyu değerlendirme sonuçları.

	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
Alt Ekstremitte Duyu Testi (puan)	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	55,12±7,93	48,72±11,69	1,885	0,069
4. Hafta	52,43±8,46	48,16±11,38	1,246	0,213
12. Hafta	50,00±9,09	47,88±11,45	0,590	0,554
16. Hafta	47,43±8,47	47,55±11,45	-0,033	0,973

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, ¥: Bağımsız Örneklem T Testi, *p<0,05

Tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada yapılan alt ekstremitte duyu değerlendirmeleri değişimler açısından incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=0,001). AD grubunda duyu değerlendirmelerindeki tedavi öncesine göre değişimler 12. haftadan itibaren istatistiksel olarak anlamlı olurken (p=0,004), kontrol grubunda tüm duyu değerlendirmeleri arasında herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 4.6.2).

AD grubunda tedavi öncesi ve 16.haftada alt ekstremitte duyu değerlendirme sonuçlarında farklara göre görülen değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p= 0,000) (Tablo 4.6.2).

Tablo 4.6.2. Olguların alt ekstremitte duyu değerlendirme sonuçlarının farklarının dağılımı

	AD Grubu	Kontrol Grubu	
Alt Ekstremitte Duyu Testi (puan)	(D±SS)	(D±SS)	p(≠)
Tedavi Öncesi-4.Hafta (p)	2,68±0,95 0,077	0,55±0,57 1,000	0,001*
Tedavi Öncesi-12.Hafta (p)	5,12±1,21 0,004*	0,83±0,61 1,000	
4.Hafta-12.Hafta (p)	2,43±0,98 0,153	0,27±0,19 1,000	
4.Hafta-16. Hafta (p)	5,00±1,30 0,001*	0,61±0,35 0,613	
12. Hafta- 16. Hafta (p)	2,56±0,84 0,049	0,33±0,18 0,496	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	7,68±1,31 0,000*	1,16±0,68 0,647	

AD: Alzheimer Demans, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, ≠: General Linear Model, *p<0,05

4.7.Olguların Kavrama Kuvveti Değerlendirmeleri Sonuçları

Çalışmaya dahil edilen bireylerin Jamar el dinamometresi ile tedavi öncesinde, 4.haftada, 12.haftada ve 16.haftada ölçülen kavrama kuvveti değerlendirme sonuçları her iki grup açısından karşılaştırıldığında tüm ölçümlerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 4.7.1).

Tablo 4.7.1. Olguların jamar el dinamometresi ile ölçülen kavrama kuvveti değerlendirme sonuçları.

	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
Kavrama Kuvveti (kg-kuvvet)	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	11,27±8,68	14,88±6,92	-1,347	0,188
4. Hafta	11,96±8,69	14,91±7,10	-1,091	0,284
12. Hafta	12,89±9,13	16,67±8,65	-1,284	0,208
16. Hafta	13,55±8,76	17,10±7,80	-1,250	0,220

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, kg-kuvvet: kilogram-kuvvet, ¥: Bağımsız Örneklem T Testi, *p<0,05

Tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada kavrama kuvvetlerinde meydana gelen değişimlere göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=0,001) (Tablo 4.7.2).

AD grubunda tedavi öncesinde ve 4.haftada yapılan değerlendirmeler arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,037). Aynı şekilde, tedavi öncesi ile 12.hafta, tedavi öncesi ile 16.hafta ve 4.hafta ile 16.haftada yapılan ölçümler arasındaki değişimlerde de istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir (p<0,05).

Kontrol grubunda ise, yapılan tüm ölçümlere ve bu ölçümlerin birbirleriyle olan değişimlerine göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 4.7.2).

Tablo 4.7.2. Olguların kavrama kuvveti değerlendirmelerindeki farkların dağılımı.

Kavrama Kuvveti (kg-kuvvet)	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(‡)
	(D±SS)	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-4.Hafta (p)	-0,68±0,21 0,037*	-0,03±0,17 1,000	0,001*
Tedavi Öncesi-12.Hafta (p)	-1,61±0,36 0,004*	-1,79±1,35 1,000	
4.Hafta-12.Hafta (p)	-0,93±0,24 0,012*	-1,75±1,34 1,000	
4.Hafta-16. Hafta (p)	-1,58±0,25 0,000*	-2,18±1,35 0,731	
12.hafta- 16. Hafta (p)	-0,65±0,21 0,054	-0,42±0,46 1,000	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	-2,27±0,37 0,000*	-2,21±1,34 0,707	

AD: Alzheimer Demans, kg-kuvvet: kilogram-kuvvet, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, ‡: General Linear Model, *p<0,05.

4.8.Olguların Diz Ekstansiyon Kas Kuvveti Değerlendirmeleri Sonuçları

Çalışmaya dahil edilen olguların manuel el dinamometresi ile, diz ekstansiyon kas kuvveti değerlendirme sonuçlarına göre tedavi öncesi, 4. hafta, 12.hafta ve 16.haftada gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.8.1).

Tablo 4.8.1. Olguların manuel dinamometre ile ölçülen diz ekstansiyon kas kuvveti değerlendirme sonuçları.

	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
Diz ekstansiyon kuvveti (kg-kuvvet)	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	7,40±3,70	9,05±2,37	-1,570	0,126
4. Hafta	8,68±4,06	9,80±2,52	-0,975	0,337
12. Hafta	10,09±3,72	11,56±3,65	-1,158	0,256
16. Hafta	11,94±4,35	12,33±3,80	-0,282	0,779

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama± Standart Sapma,kg-kuvvet: Kilogram-kuvvet, ¥: Bağımsız Örneklem T Testi, *p<0,05.

Tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada ölçülen diz ekstansiyon kuvveti değerlerinde farklara göre değişimler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,341) (Tablo 4.8.2).

AD grubunda diz ekstansiyon kuvveti değerlendirme sonuçları arasındaki farklılıklar incelendiğinde tedavi öncesinde ve 4.haftada yapılan değerlendirmeler arasındaki değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=0,020). Buna ilaveten yapılan diğer tüm değerlendirmeler arasındaki farklara göre incelenen değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (p<0,05) (Tablo 4.8.2).

Kontrol grubunda ise tedavi öncesinde ve 12.haftada yapılan değerlendirmelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p=0,028). Bunun yanında tedavi öncesinde ve 16.haftada yapılan değerlendirmelerde diz ekstansiyon kas kuvveti değerlerinde farklara göre değişimler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=0,009) (Tablo 4.8.2).

Tablo 4.8.2. Olguların diz ekstansiyon kas kuvveti değerlendirmelerindeki farkların dağılımı.

	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(‡)
Diz Ekstansiyon Kas Kuvveti (kg-Kuvvet)	(D±SS)	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-4.Hafta (p)	-1,28±0,37 0,020*	0,75±0,28 0,096	0,341
Tedavi Öncesi-12.Hafta (p)	-2,69±0,39 0,000*	2,50±0,7 0,028*	
4.Hafta-12.Hafta (p)	1,40±0,29 0,001*	1,75±0,60 0,057	
4.Hafta-16. Hafta (p)	3,25±0,43 0,000*	2,53±0,71 0,014*	
12.hafta-16. Hafta (p)	-1,85±0,35 0,001*	-0,77±0,25 0,042*	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	4,54±0,60 0,000*	3,283±0,86 0,009*	

AD: Alzheimer Demans, kg-kuvvet: Kilogram-kuvvet, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, ‡: General Linear Model, *p<0,05

4.9. Olguların Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi Değerlendirmeleri Sonuçları

Olguların tedavi öncesinde TDYDT ile ölçülen denge ve yürüme parametrelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p=0,054). Ancak, 4.haftada, 12.haftada ve 16.haftada yapılan ölçümlerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05).

Tablo 4.9.1. Olguların tinetti denge ve yürüme değerlendirme testi ile ölçülen denge ve yürüme parametreleri değerlendirme sonuçları.

TDYDT (puan)	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	20,18±3,14	22,38±3,27	-1,998	0,054
4. Hafta	20,50±3,65	24,55±2,66	-3,730	0,010*
12. Hafta	21,37±3,84	25,27±2,96	-3,334	0,020*
16. Hafta	22,00±4,28	25,11±2,74	-2,549	0,020*

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama± Standart Sapma¥: Bağımsız Örneklem T Testi, TDYDT: Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi, * p<0,05.

Tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada yapılan değerlendirmelerde TDYDT sonuçlarında farklara göre değişimler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p=0,091) (Tablo 4.9.2).

AD grubunda tedavi öncesi ve 16.haftada TDYDT ile değerlendirilen denge ve yürüme parametreleri sonuçlarında oluşan farklara göre değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,026). Bunun dışında AD grubunda yapılan tüm değerlendirmelere ve farklara göre elde edilen değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05).

Kontrol grubunda ise tedavi öncesinde ve 4.haftada yapılan ilk değerlendirmede denge ve yürüme parametreleri sonuçlarında oluşan farklara göre değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Aynı şekilde tedavi öncesinde ve 12.haftada, tedavi öncesinde ve 16.haftada yapılan değerlendirmelerde farklara göre elde edilen değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (p<0,05) (Tablo 4.9.2).

Tablo 4.9.2. Olguların tinetti denge ve yürüme değerlendirme testi sonuçlarının farklarının dağılımları.

	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(‡)
TDYDT (puan)	(D±SS)	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-4.Hafta (p)	-0,31±0,32 1,000	-2,16±0,59 0,011*	0,091
Tedavi Öncesi-12.Hafta (p)	-1,18±0,47 0,149	-2,88±0,77 0,010*	
4.Hafta-12.Hafta (p)	-0,87±0,39 0,260	-0,72±0,27 0,110	
4.Hafta-16. Hafta (p)	-1,50±0,44 0,090	-0,55±0,43 1,000	
12. Hafta- 16. Hafta (p)	-0,62±0,31 0,393	0,17±0,38 1,000	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	-1,81±0,66 0,026*	-2,72±0,79 0,019*	

AD: Alzheimer Demans, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, ‡: General Linear Model, TDYDT: Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi, *p<0,05.

4.10. Olguların Süreli Kalk ve Yürü Testi Değerlendirmeleri Sonuçları

Çalışmaya dahil edilen bireylerin tedavi öncesinde ve 16.haftada SKYT ile ölçülen dinamik denge ve koordinasyon değerlendirmelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık bulunmamıştır (p>0,05). Ancak, 4. ve 12.haftalarda yapılan ölçümlerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05) (Tablo 4.10.1).

Tablo 4.10.1. Olguların süreli kalk ve yürü testi değerlendirme sonuçları.

	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
SKYT (sn)	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	18,09±5,41	14,23±5,80	2,007	0,053
4. Hafta	18,17±6,49	13,41±5,76	2,247	0,032*
12. Hafta	17,24±6,15	13,16±5,36	2,045	0,050*
16. Hafta	16,40±6,04	13,03±5,48	1,694	0,100

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, sn: saniye, ¥: Bağımsız Örneklem T Testi, SKYT: Süreli Kalk ve Yürü Testi, *p<0,05.

Tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftadaki değerlendirmelere göre SKYT sonuçlarındaki farklara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p=0,000) (Tablo 4.10.2).

AD grubunda ölçümler arasındaki farklara bakıldığında tedavi öncesi ile 16.haftada, 4.hafta ile 16.haftada, 12.hafta ile 16.haftada istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05). Bunun dışında kalan diğer ölçümlerde ve farkların dağılımında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p<0,05) (Tablo 4.10.2).

Kontrol grubunda ise yapılan tüm ölçümlerde ve farkların dağılımında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 4.10.2).

Tablo 4.10.2. Olguların süreli kalk ve yürü testi sonuçlarının farklarının dağılımları.

SKYT (sn)	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(‡)
	(D±SS)	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-4.Hafta (p)	-0,79±0,48 1,000	0,81±0,36 0,230	<0,001*
Tedavi Öncesi-12.Hafta (p)	0,85±0,43 0,428	1,06±0,45 0,192	
4.Hafta-12.Hafta (p)	0,93±0,33 0,078	0,24±0,24 1,000	
4.Hafta-16. Hafta (p)	1,77±0,32 <0,001*	0,38±0,22 0,674	
12. Hafta- 16. Hafta (p)	0,84±0,18 0,003*	0,13±0,16 1,000	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	1,69±0,38 0,003*	1,19±0,47 0,133	

AD: Alzheimer Demans, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, ‡: General Linear Model, SKYT: Süreli Kalk Yürü Testi, *p<0,05.

4.11. Olguların Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği Değerlendirme Sonuçları

Bireylerin tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada TDEÖ ile belirlenen düşme korkuları değerlendirmelerinde gruplar arasında tüm ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.11.1).

Tablo 4.11.1. Olguların tinetti düşme etkinlik ölçeği ile ölçülen düşme korkuları değerlendirme sonuçları.

TDEÖ (puan)	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	55,56±16,47	51,72±17,08	0,667	0,511
4. Hafta	56,37±19,09	47,66±18,37	1,354	0,185
12. Hafta	53,81±17,27	50,61±17,03	0,543	0,591
16. Hafta	51,56±16,20	49,72±16,92	0,323	0,794

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, ¥: Bağımsız Örneklem T Testi, TDEÖ: Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, *p<0,05.

Tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada yapılan değerlendirmelere göre bireylerin TDEÖ puanlarında görülen farklılıklara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,221) (Tablo 4.11.2).

TDEÖ ile yapılan düşme korkusu değerlendirmelerinde, AD grubunda tüm değerlendirmelerde oluşan farklar incelendiğinde tüm ölçümler arasında istatistiksel anlamlılık tespit edilmemiştir (p>0,05). Aynı şekilde bu durum kontrol grubu için de geçerlidir (p>0,05) (Tablo 4.11.2).

Tablo 4.11.2. Olguların tinetti düşme etkinlik ölçeği sonuçlarının farklarının dağılımı.

TDEÖ (puan)	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(‡)
	D±SS	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-4.Hafta (p)	-0,81±2,36 1,000	4,05±3,09 1,000	0,221
Tedavi Öncesi-12.Hafta (p)	1,75±1,85 1,000	1,11±0,70 0,798	
4.Hafta-12.Hafta (p)	2,56±1,18 0,281	-2,94±3,69 1,000	
4.Hafta-16. Hafta (p)	4,81±1,59 0,051	-2,05±3,82 1,000	
12.hafta-16. Hafta (p)	2,25±1,08 0,331	0,88±0,46 0,433	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	4,00±1,70 0,203	2,00±0,99 0,057	

AD: Alzheimer Demans, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, ‡: General Linear Model, TDEÖ: Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, *p<0,05.

4.12. Olguların Yürüme Hızı Ölçüm Testi Sonuçları

Çalışmaya dahil edilen bireylerin tedavi öncesi, 12.hafta ve 16.haftada yapılan değerlendirmelerinde AD ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamışken, 4.haftada yapılan değerlendirme sonucu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir (p=0,048) (Tablo 4.12.1).

Tablo 4.12.1. Olguların yürüme hızı ölçüm testi ile ölçülen yürüme hızı değerlendirme sonuçları.

YHÖT (sn)	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	20,93±9,99	15,95±5,40	1,836	0,076
4. Hafta	20,72±10,08	15,21±4,98	2,058	0,048*
12. Hafta	19,42±9,47	14,95±5,02	1,733	0,093
16. Hafta	18,47±9,69	15,21±6,31	1,173	0,249

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama± Standart Sapma sn: saniye, ¥: Bağımsız Örneklem T Testi, YHÖT: Yürüme Hızı Ölçüm Testi, *p<0,05.

YHÖT ile ölçülen yürüme hızı değerlendirmelerinde tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada elde edilen farklara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p=0,018) (Tablo 4.12.2).

AD grubu YHÖT sonuçlarında oluşan farklılıklara göre incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı ilk değişimlerin tedavi öncesi ile 12.hafta değerlendirmelerinde olduğu görülmektedir (p=0,012). Buna ilaveten tedavi öncesi ile 16.hafta, 4.hafta ile 12.hafta, 4.hafta ile 16.haftada elde edilen farklara göre değişimlerinde de istatistiksel açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir (p<0,05) (Tablo 4.12.2).

Kontrol grubunda ise YHÖT sonuçlarında değerlendirmeler arasında oluşan farklara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.12.2).

Tablo 4.12.2. Olguların yürüme hızı ölçüm testi sonuçlarının farklarının dağılımı.

	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(‡)
YHÖT (sn)	(D±SS)	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-4.Hafta (p)	0,20±0,15 1,000	0,74±0,31 0,182	0,018*
Tedavi Öncesi-12.Hafta (p)	1,50±0,40 0,012*	0,99±0,51 0,409	
4.Hafta-12.Hafta (p)	1,30±0,32 0,006*	0,25±0,34 1,000	
4.Hafta-16. Hafta (p)	2,25±0,35 0,005*	-0,07±1,10 1,000	
12.hafta-16. Hafta (p)	0,95±0,23 0,005*	-0,26±1,07 1,000	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	2,46±0,43 0,000*	0,73±1,07 1,000	

AD: Alzheimer Demans, sn: saniye, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, ‡: General Linear Model, YHÖT: Yürüme Hızı Ölçüm Testi, *p<0,05.

4.13. Olguların Barthel İndeksi Sonuçları

Çalışmaya dahil edilen bireylerin Bİ sonuçları incelediğinde tedavi öncesinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p=0,040). Buna ek olarak, AD ve kontrol grupları arasında 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada yapılan değerlendirmelere göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 4.13.1).

Tablo 4.13.1. Olguların barthel indeksi ile ölçülen günlük yaşam aktiviteleri ve mobilite değerlendirme sonuçları.

	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
Bİ (puan)	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	80,00±11,69	88,61±5,89	-1,844	0,040*
4. Hafta	79,68±13,62	90,83±6,47	-3,177	0,003*
12. Hafta	80,62±13,76	90,00±6,18	-2,611	0,014*
16. Hafta	81,87±14,00	92,22±6,69	-2,799	0,009*

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, ¥: Bağımsız Örneklem T Testi, Bİ: Barthel İndeksi,*p<0,05.

Tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada Bİ ile yapılan günlük yaşam aktiviteleri ve mobilite değerlendirmelerinin sonuçlarında elde edilen farklara göre gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur (p=0,022) (Tablo 4.13.2).

AD grubunda Bİ sonuçları tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada yapılan değerlendirmelerde oluşan farklara göre incelendiğinde, tüm değerlendirmeler arasında oluşan farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.13.2).

Kontrol grubunda ise, Bİ sonuçlarında tedavi öncesi ile 16.haftada yapılan değerlendirmeler arasında oluşan farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (p=0,01). Bunun yanında aynı grupta diğer tüm değerlendirmelerde farklara göre görülen değişimler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 4.13.2).

Tablo 4.13.2. Olguların barthel indeksi sonuçlarının farklarının dağılımı.

Bİ (puan)	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(‡)
	(D±SS)	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-4.Hafta (p)	0,32±1,67 1,000	-2,22±0,94 0,167	0,022*
Tedavi Öncesi-12.Hafta (p)	-0,62±1,63 1,000	-1,38±1,20 1,000	
4.Hafta-12.Hafta (p)	-0,93±0,68 1,000	0,83±0,83 1,000	
4.Hafta-16. Hafta (p)	-2,18±1,11 0,412	-1,38±0,54 0,122	
12.hafta- 16. Hafta (p)	-1,24±0,97 1,000	2,22±1,08 0,340	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	-1,87±1,81 1,000	-3,61±0,97 0,01*	

AD: Alzheimer Demans, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, ‡: General Linear Model, Bİ: Barthel İndeksi, *p<0,05.

4.14. Olguların Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği Sonuçları

LBEGYAÖ ile belirlenen günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık seviyeleri incelendiğinde tedavi öncesinde, 4.haftada, 12.haftada ve 16.haftada yapılan değerlendirmelerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 4.14.1).

Tablo 4.14.1. Olguların lawton-brody enstrümental günlük yaşam aktiviteleri ölçeği ile ölçülen günlük yaşam aktiviteleri değerlendirmelerinin sonuçları.

	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
LBEGYAÖ (puan)	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	9,18±2,92	11,55±2,85	-2,000	0,023*
4. Hafta	9,68±3,13	12,55±2,97	-2,736	0,001*
12. Hafta	9,93±3,17	13,16±3,46	-2,82	0,008*
16. Hafta	10,31±3,55	13,38±3,32	-2,606	0,014*

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, ¥: Bağımsız Örneklem T Testi, LBEGYAÖ: Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, *p<0,05.

Çalışmaya dahil edilen bireylerin tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada yapılan değerlendirmelere göre LBEGYAÖ sonuçlarında elde edilen farklılara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=0,001) (Tablo 4.14.2).

AD grubunda tedavi öncesinde, 4.haftada, 12.haftada ve 16.haftada yapılan tüm LBEGYAÖ değerlendirmelerinin sonuçlarından elde edilen değişimler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 4.14.2).

Kontrol grubunda ise LBEGYAÖ’de tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark ilk olarak 4.haftada yapılan değerlendirmelerde elde edilmiştir. Bunun yanında tedavi öncesi ile 12.haftada ve tedavi öncesi ile 16.haftada yapılan değerlendirmelerin sonuçlarında elde edilen değişimler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,05). Ancak, 4.hafta ile 12.haftada, 4.hafta ile 16.haftada ve 12.hafta ile 16.haftada yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edilen değişimler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 4.14.2).

Tablo 4.14.2. Olguların lawton-brody enstrümental günlük yaşam aktiviteleri ölçeği sonuçlarının farklarının dağılımı.

	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(‡)
LBEGYAÖ (puan)	(D±SS)	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-4. Hafta (p)	-0,50±0,31 0,808	-1,00±0,32 0,040*	0,001*
Tedavi Öncesi-12. Hafta (p)	-0,50±0,38 1,000	-1,61±0,43 0,011*	
4.Hafta-12. Hafta (p)	-0,25±0,21 1,000	-0,61±0,31 0,711	
4. Hafta-16. Hafta (p)	-0,62±0,35 0,577	-0,83±0,36 0,210	
12. Hafta- 16. Hafta (p)	-0,37±0,31 1,000	-0,22±0,21 0,250	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	-1,12±0,58 0,438	-1,83±0,43 0,003*	

AD: Alzheimer Demans, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, ‡: General Linear Model, LBEGYAÖ: Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, *p<0,05.

4.15. Olguların Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi-Yaşlı Modülü Değerlendirme Sonuçları

Çalışma kapsamına alınan bireylerin tedavi öncesi, 12.hafta ve 16.haftada WHOQOL-OLD ile yaşam kalitelerini belirlemek için yapılan değerlendirmelerin sonuçları incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05). Ancak, 4.haftada yapılan değerlendirmenin sonuçları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p=0,042) (Tablo 4.15.1).

Tablo 4.15.1. Olguların dünya sağlık örgütü yaşam kalitesi anketi-yaşlı modülü ile ölçülen yaşam kalitesi değerlendirme sonuçları.

WHOQOL-OLD (puan)	AD Grubu	Kontrol Grubu	t	p(¥)
	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	69,87±7,98	75,05±10,04	-1,673	0,109
4. Hafta	70,37±8,38	77,94±11,94	-2,157	0,042*
12. Hafta	71,75±8,18	77,11±13,74	-1,399	0,184
16. Hafta	71,56±7,71	78,00±14,45	-1,590	0,122

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, ¥: Bağımsız Örneklem T Testi, WHOQOL-OLD: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi-Yaşlı Modülü, *p<0,05.

Tedavi öncesi, 4.hafta, 12.hafta ve 16.haftada yapılan değerlendirmelerde farklara göre elde edilen değişimler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.15.2).

Hem AD grubunda hem de kontrol grubunda yapılan tüm değerlendirmelerin sonuçlarından elde edilen farklara göre istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 4.15.2).

Tablo 4.15.2. Olguların dünya sağlık örgütü yaşam kalitesi anketi-yaşlı modülü sonuçlarının farklarının dağılımı.

WHOQOL-OLD (puan)	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(‡)
	(D±SS)	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-4.Hafta (p)	-0,50±0,24 0,340	-2,88±1,64 0,580	0,071
Tedavi Öncesi-12.Hafta (p)	-1,88±0,69 0,100	-2,05±1,74 1,000	
4.Hafta-12.Hafta (p)	-1,37±0,67 0,348	0,83±1,16 1,000	
4.Hafta-16. Hafta (p)	-1,18±0,65 0,535	-0,56±1,08 1,000	
12. hafta-16. Hafta (p)	0,18±0,33 1,000	-0,88±0,71 1,000	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	-1,68±0,63 0,109	-2,94±2,19 1,000	

AD: Alzheimer Demans, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, WHOQOL-OLD: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Yaşlı Modülü, ‡: General Linear Model, *p<0,05.

4.16. Olguların Homeostasis ile İnsülin Direncini Değerlendirme Testi Sonuçları

Tedavi öncesi ve 16.haftada olguların İD'yi belirlemek için yapılan HOMA-IR testinin sonuçları arasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.16.1).

Tablo 4.16.1. Olguların homeostasis ile insülin direncini değerlendirme testi ile değerlendirilen insülin direnci değerlendirme sonuçları.

	AD Grubu	Kontrol grubu	t	p(¥)
HOMA-IR (mg/dl)	X±SS	X±SS		
Tedavi Öncesi	2,17±0,93	2,33±0,95	2,449	0,530
16. Hafta	1,95±0,81	1,91±0,70	4,034	0,770

AD: Alzheimer Demans, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, ¥: Bağımsız Örneklem T Testi, WHOQOL-OLD: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Yaşlı Modülü, *p<0,05.

Çalışmaya dahil edilen bireylerin tedavi öncesi ve 16.haftada elde edilen HOMA-IR değerlerindeki farklar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmişken (p<0,05), elde edilen farklar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p=0,190) (Tablo 4.16.2).

Tablo 4.16.2. Olguların homeostasis ile insülin direncini değerlendirme testi sonuçlarının farklarının karşılaştırılması.

	AD Grubu	Kontrol Grubu	p(#)
HOMA-IR (mg/dl)	(D±SS)	(D±SS)	
Tedavi Öncesi-16. Hafta (p)	0,22±0,94 0,027*	0,41±0,10 0,001*	0,190

AD: Alzheimer Demans, D±SS: Ortalama Fark±Standart Sapma, #:Wilcoxon işaretli sıralar testi, HOMA-IR: İnsülin Direnci, *p<0,05.

5. TARTIŞMA

AD, bilişsel işlevlerde bozulma, günlük yaşam aktivitelerinde azalma, davranışsal ve psikolojik bozukluklarla sonuçlanan ilerleyici bir nörodejeneratif hastalıktır (1). AD, bireyin yaşlanmasına, aile öyküsüne ve bireyde APOE-4 geninin varlığına bağlı olarak görülebilmektedir. Bunun yanında, sigara kullanımı, sık kafa travması, nörotoksinler, hipertansiyon, homosistein yüksekliği, düşük eğitim seviyesi, down sendromu, kadın cinsiyet, menapoz, alkol kullanımı, serebrovasküler olay, DM ve hipotroidizm bu hastalığa sebep olabilecek muhtemel risk faktörleri arasındadır (5).

AD için tedavi seçenekleri günümüzde hızla gelişmekte olsa da henüz, kesin bir tedavisi yoktur. Uygulanan tüm tedaviler hastalığın belirtilerini yavaşlatmayı amaçlamaktadır. Bu hastalığın tedavisi farmakolojik olan ve farmakolojik olmayan tedaviler olmak üzere iki farklı alt başlıkta incelenebilir (80). Her iki tedavi seçeneği de hastalığın seyrini yavaşlatmayı ve belirtilerin azaltmayı amaçlamaktadır.

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon yöntemleri AD tedavisinde kullanılan farmakolojik olmayan tedavi seçeneklerinden olup, TENS, TMS, GYA Eğitimi, Akupunktur, Tıbbi Masaj Yöntemleri ve Egzersiz eğitimi yöntemlerini içermektedir (49). AD tedavisi için kullanılan fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemleri arasında literatürde egzersiz eğitimine sıklıkla rastlanılmaktadır (66, 108, 109, 111, 112).

Egzersiz eğitimi birçok farklı geriatrik hastalıkta ve geriatrik olgularda kullanıldığı gibi AD'ye sahip bireylerde de güvenle kullanılabilen farmakolojik olmayan bir tedavi yöntemidir. Diğer tüm farmakolojik olan ve farmakolojik olmayan tedavi yöntemlerine kıyasla egzersiz eğitimi AD'de fonksiyonel yetersizliklere daha etkin bir biçimde karşı koyabildiği gösterilmiştir (8, 65).

Literatür incelendiğinde AD'li bireylerde kullanılan egzersiz programlarının genel olarak aerobik karakterli olduğu ve bunun yanında denge, esneklik ve kuvvetlendirme parametrelerinden oluştuğu görülmüştür (20, 21, 66, 111). Ancak tüm bu çalışmalarda AD'ye yönelik olarak uygulanan egzersiz eğitimlerinin birçoğunda egzersizler hastalara ve/veya yakınlarına anlatılmış ve kontroller uzun aralıklarla yapılmıştır. Literatürde görülen yetersizliklerden yola çıkarak, çalışmamızda tüm egzersiz seansları birebir fizyoterapist eşliğinde yapılmak istenmiş ancak bireylerin mobilizasyon problemleri nedeniyle haftanın bir gününde

egzersizler fizyoterapist eşliğinde yapılmıştır. Diğer 2 günde ise, bireyler ve/veya yakınları telefonla aranarak evde yakını ile birlikte egzersizlerin doğru ve eksiksiz yapılması için kontrol edilmiştir.

AD'li bireylerde yapılan çalışmaların birçoğunda kontrol grubu olarak yine aynı hastalığı olan bireyler seçilmiştir. Bu kapsamda kontrol grubuna ya herhangi bir müdahalede bulunulmamış ya da plasebo kontrollü çalışmalar tasarlanmıştır. Bizim bu çalışmada amacımız, AD'li olan ve olmayan bireylerde egzersiz eğitiminin etkilerini değerlendirip sonuçlarını her iki grup arasında kıyaslamaktır. Bu amaçla literatürde yapılan çalışmaları sentezleyerek değerlendirme ve tedavi programımızı oluşturduk. Güncel verilere ve son çıkan rehberlere dayandırılan tedavi programı hem deney grubuna hem de kontrol grubuna uygulanmıştır (20, 21, 66, 67, 111). Çalışmamızda kullanılan birçok değerlendirme sonucuna göre egzersiz eğitimi ile AD grubunda oluşan değişiklikler kontrol grubuna göre daha anlamlı bulunmuştur.

Çalışmaya dahil edilen bireylerin sosyo-demografik özelliklerinin çalışma sonuçlarının etkileyebileceği için çalışmaya başlamadan önce tedavi öncesi gruplar arasında karşılaştırma yapılmıştır. Buna göre, olguların sadece MMDT, Bİ ve LBEGYAÖ sonuçlarında gelişimler bulunmuş, diğer tüm değerlendirmelerde (yaş, VKİ, eğitim süresi, TDYDT, vb.) herhangi bir farklılık bulunmamıştır. AD nörodejeneratif ilerleyici bir hastalık olduğu için (1) gruplar arasında MMDT, Bİ, LBEGYAÖ sonuçlarının tedavi öncesinde birbirlerinden farklı çıkması beklenen bir sonuç olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda elde edilen MMDT sonuçlarına göre her iki grup arasında tüm ölçümlerde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bunun yanında her iki grup MMDT sonuçlarındaki farkların dağılımının 4., 12. ve 16.haftalarda yapılan değerlendirmelerde anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde çalışmamızı destekler nitelikte çalışmalar olduğu gibi, aksi yönde görüş bildiren çalışmalar da mevcuttur.

MMDT, AD'li bireylerde sıklıkla kullanılan kognitif durum değerlendirme ölçeklerindedir (8, 85). Rolland ve diğ. (85) tarafından bakımevinde yaşayan ambulasyon problemi olmayan 134 AD'li bireyden 67 kişiyi deney grubuna, diğer 67'si de kontrol grubuna dahil etmişlerdir. Deney grubuna dahil edilen bireylere 12 haftalık egzersiz programı kapsamında haftada 2 gün, günde 1 saat yürüme, kas

kuvvetlendirme, denge ve esneklik egzersizlerini içeren program uygulanmıştır. Kontrol grubunda yer alan bireylere ise sadece geleneksel sağlık hizmetleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda, her iki grupta yer alan bireylerin kognitif durumlarında herhangi bir değişiklik tespit edilmemiştir. Bu çalışmanın aksine 2013 yılında Coelho ve diğ. (72) tarafından 27 AD'li birey üzerinde yapılan çalışmada 14 olgu deney grubuna, 13 olguda kontrol grubuna dahil edilmiştir. Deney grubunda yer alan olgulara 16 hafta boyunca egzersiz eğitimi ve çift-görev aktivite eğitimi uygulanmıştır. Egzersiz eğitimi kapsamında aerobik egzersizler, kuvvetlendirme egzersizleri ve denge egzersizlerine yer verilmiştir. Kontrol grubunun ise herhangi bir egzersiz yapmasına izin verilmemiş ve sadece rutin aktivitelere katılımı sağlanmıştır. Çalışmanın sonucunda gruplar arasında MMDT sonuçları açısından deney grubu lehinde anlamlı sonuç tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yukarıda açıklanan her iki çalışmada deney ve kontrol grubunu AD'ye sahip bireyler oluşturmuştur ve her iki çalışmada da kontrol gruplarına plasebo tedavi uygulanmış veya hiçbir tedavi uygulanmamıştır. Kontrol gruplarına uygulanmayan tedavi yaklaşımları veya uygulanan plasebo tedaviler etik açıdan ikilem yarattığı için çalışmamızda tercih edilmemiştir.

AD ve kontrol gruplarına uygulanan egzersiz eğitimi sonucunda 12.haftada yapılan değerlendirmeler sonucunda AD grubunda tedavi öncesine göre MMDT'de oluşan değişim açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuşken kontrol grubunda herhangi bir değişiklik saptanmamıştır. Bu durum literatür bilgileriyle desteklenmektedir. Amerikan Spor Hekimliği Koleji, tüm yaşlı bireylerin egzersiz programlarından fayda sağlayabilmesi için program süresinin en az 12 hafta olması gerektiğini vurgulamaktadır (113). Literatür incelendiğinde geriatrik olgularda üzerinde yapılan çalışmaların da egzersiz programının en az 12 hafta olduğu görülmektedir (67, 68).

Çalışmamız sonuçlarına göre değerlendirmelerin yapıldığı tüm haftalarda MMDT puanları açısından gruplar arasında fark bulunmuştur. AD'nin nörodejeneratif ve ilerleyici (1) bir hastalık olması sebebiyle, deney grubu ve kontrol grubu arasındaki MMDT puanları açısından farklılıklar çalışma boyunca devam etmiştir. Yani, uygulanan egzersiz eğitimi ve medikal tedavi ile birlikte AD grubunda yer alan olguların MMDT puanlarında yükselme görülse de, kontrol grubunun

MMDT puanlarına göre anlamlı şekilde düşük kaldığı bulunmuştur. Bu durumun sebepleri arasında AD'nin klinik süreci (84, 85) yer almaktadır.

Tüm geriatrik olgularda olduğu gibi AD'ye sahip bireylerde de fonksiyonelliği etkileyen problemler arasında postüral bozukluklar yer almaktadır. Normal yaşlanmanın bir sonucu olarak gelişen postüral problemler AD'ye sahip bireylerde hastalığın doğal süreci sebebiyle daha hızlı ve olumsuz olarak gelişmektedir (114, 115).

Çalışmamızda postür değerlendirmeleri *Occiput*-duvar testi ve omuz seviye farklılıkları değerlendirerek yapılmıştır (92, 93). *Occiput*-duvar testi sonuçlarına göre her iki grup arasında tedavi öncesinde, 4.haftada, 12.haftada ve 16.haftada yapılan tüm değerlendirmelerin sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ancak, *Occiput*-duvar testi sonuçlarında farkların dağılımları incelendiğinde gruplar arasında farklılık bulunmuştur. AD grubunda tedavi öncesi ve 16.haftada yapılan *Occiput*-duvar testinin sonuçlarında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Omuz seviye farklılıkları değerlendirilmesinde ise, her iki grupta tüm değerlendirmelerde anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Egzersiz eğitiminin AD'ye sahip olgularda postür üzerine etkilerini inceleyen literatürde sadece bir çalışma bulunmuştur. de Andrade ve diğ. (116) tarafından yapılan kontrollü çalışmada AD'ye sahip olgulara ısınma, germe, kuvvetlendirme, esneklik ve soğuma egzersizlerini kapsayan 16 haftalık egzersiz programı uygulanmış ve sonuçları kaydedilmiştir. Buna göre; deney grubunda yer alan olguların kontrol grubunda yer alan olgulara göre postürlerinde ve postüral kontrollerinde elde edilen gelişimlerin daha iyi olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamız sonuçlarına göre; AD grubunda *Occiput*-duvar testinde tedavi öncesinde ve 16.haftada yapılan değerlendirmelerde elde edilen değişimlerin anlamlı olduğu görülmüştür. Omuz seviye farklılıkları değerlendirmelerinde ise her iki grupta da olumlu değişimler bulunmuş ancak, bu değişimler istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturmamıştır. Buna ilaveten, omuz seviye farklılıkları değerlendirmesinde grupların birbirine üstünlüğü de kaydedilmemiştir. de Andrade ve diğ. (116)'nin yaptıkları çalışmaları ile çalışmamızı kıyaslamak, her iki çalışmada yapılan postür değerlendirmelerinin birbirinden farklı olması sebebiyle, güçtür. Çalışmamızda AD'li bireylerin postür değerlendirmesi, olguların üzerinde en az

kıyafet varken yapılması planlanmış ancak, kognitif problemleri sebebiyle postür değerlendirmesi servikal lordoz ve omuz seviye farkları değerlendirilerek yapılmıştır. Bunun yanında, hem çalışmamızın hem de Andrade ve diğ.'nin yaptıkları çalışmanın sonuçları incelendiğinde egzersiz eğitimi ile AD'li bireylerin postürlerinde olumlu değişikliklerin elde edilebileceği tespit edilmiştir.

Kognitif problemi olmayan geriatric olgularda egzersiz eğitiminin postür üzerinde olumlu etkileri olduğunu gösteren çalışmalar vardır (117-119). Çalışmamızda, egzersiz eğitimi sonrası kontrol grubunda postür ile ilgili değerlendirmelerde anlamlı sonuçlar bulunmamıştır. Literatür bilgilerinin aksine, çalışmamızda böyle bir sonucun ortaya çıkmasının sebepleri arasında, egzersiz eğitiminin standardizasyonu sağlamak için tüm olgulara aynı tür egzersiz verilmesi gösterilebilir.

Geriatric bireylerin fonksiyonel kapasitesini etkileyen bir diğer problem de, duyu kayıplarıdır. Görme, işitme ve koku alma gibi duylarda yaşlanmayla birlikte problemler görülmektedir. Özellikle koku tanıma testlerinde başarısızlıklara AD'nin ve Parkinson Hastalığı'nın erken dönemlerinden itibaren rastlanılmaktadır. Yaşlanmayla birlikte derin (tirezim ve propriosepsiyon) ve yüzeysel (dokunma, sıcak ve ağrı) duylarda da azalmalar kaydedilmiştir (120). Ancak, bu durum koku duyusunda olduğu gibi, AD'li olgularda kanıtlanmış bir durum değildir. AD genel olarak geriatric yaş grubunda daha sık görülen bir hastalık olduğu için, kognitif durumu normal olan bireylerde olduğu gibi AD'li olgularda da duyu kayıpları görülmesi olağandır.

Egzersiz eğitimi ile birlikte çalışmamıza dahil edilen olguların palmar ve plantar bölgelerinden değerlendirilen duylarında değişimler olup olmadığı tüm ölçümlerde kaydedilmiştir. AD grubunda egzersiz eğitimi ile alt ekstremitelerde elde edilen duyu değişimleri açısından 12.haftadan itibaren istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar kaydedilmiştir ($p < 0,05$). Kontrol grubunda ise herhangi bir değişiklik bulunmamış ve grupların elde edilen değişimler açısından birbirinden farklı olduğu bulunmuştur. Üst ekstremitelerde için yapılan duyu değerlendirmelerinde ise, gruplar arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Literatür incelendiğinde AD'li sahip bireylerde egzersiz eğitiminin duysal problemler üzerine etkinliğini araştıran çalışmaya rastlanılmamıştır. Sadece

Richerson ve diğ. (121) tarafından diabetik nöropatisi olan yaşlı bireyler üzerinde 6 ay süreyle yapılan Tai-Chi egzersizlerinin etkinliği araştıran bir çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, egzersiz eğitimi ile plantar duyunun ve dengenin geliştiği kanıtlanmıştır. Çalışmamız sonucunda da AD'li olgularda egzersiz eğitimi ile plantar duyu değerlerinde artış tespit edilmiştir.

Egzersiz eğitimi ile üst ekstremitte duyu değişimlerini inceleyen çalışmaya literatürde rastlanılmamıştır. Çalışmamızda üst ekstremitte duyu değerlendirmesi için palmar bölgeden yapılan duyu testleri sonucunda egzersiz eğitiminin herhangi bir etkisinin olmadığı görülmüş ve her iki grubun da birbiri üzerinde herhangi bir üstünlüğünün olmadığı tespit edilmiştir. Hem AD hem de kontrol grubunda üst ekstremitte duyusunda bir değişiklik elde edilmemesinin sebepleri arasında olgulara verilen egzersiz programının palmar duyu eğitimi ile direkt ilgili olmaması gösterilebilir.

El kavrama kuvveti geriatrik olgularda üst ekstremitte kas kuvveti hakkında bilgi veren bir ölçümdür (96). Değerlendirmeler yapılırken, diğer geriatrik olgularda olduğu gibi AD'ye sahip bireylerde de el kavrama kuvveti güvenilir bir şekilde kullanılmaktadır (122, 123). Buna ilaveten el kavrama kuvveti geriatrik olgularda, genel fonksiyonel bağımsızlığı etkileyebileceği düşünülen bir parametredir (123). Tüm bu yönleriyle kavrama kuvveti hem AD'li olgularda hem de kognitif durumu sağlıklı olan olgularda güvenilir bir şekilde kullanılabilen bir değerlendirme yöntemidir. Egzersiz eğitiminin, AD'ye sahip olgularda kavrama kuvveti üzerine etkinliğini araştıran birçok çalışma mevcuttur. Garcia-Mesa ve diğ. (124) tarafından AD oluşturulmuş fare modelleri üzerinde yapılan çalışmada, farelere günün belli saatlerinde koşu aktiviteleri yaptırılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, el kavrama kuvvetinin egzersiz tedavisi ile birlikte geliştiğini tespit etmişlerdir. Bunun yanında, el kavrama kuvveti değerleri yüksek olan farelerin kırılabilirliğe daha az maruz kaldıkları da belirlenmiştir.

Bir başka çalışmada, AD oluşturulan fare modelleri üzerinde uygulanan 12 haftalık egzersiz programı sonucunda olguların egzersiz eğitimi ile birlikte el kavrama kuvvetlerinde artış olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada hiç egzersiz yapmayan grubun eğitim sonrasında kavrama kuvvetinde düşüş bulunmuştur (125). Cadore ve diğ. (126) tarafından AD'li 11 olgu üzerinde yapılan çalışmada, olgulara

kuvvetlendirme, denge ve yürüme egzersizlerinden oluşan program 8 hafta boyunca uygulanmıştır. Sekiz haftanın sonunda olgular tanımlanan egzersiz programını bırakıp, sadece günlük yaşam aktiviteleri için gerekli olan yürüme egzersizlerini (örneğin, banyoya gitmek için yürüme) yapmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda, olguların kavrama kuvvetleri egzersiz eğitiminin 8.haftasında yapılan değerlendirmelerde istatistiksel olarak anlamlı artış gösterilmiştir. Çalışmanın 4.haftasında yapılan ara değerlendirmesinde de artış tespit edilmiş ancak, bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Çalışmamız sonucunda yapılan değerlendirmelerde kavrama kuvvetinde elde edilen farklılıklar açısından AD grubu ile kontrol grubu birbirinden farklı bulunmuştur. AD grubunda egzersiz eğitimi, kavrama kuvveti üzerindeki istatistiksel olarak anlamlı etkilerini 4.haftadan itibaren göstermeye başlamıştır. Çalışmamız sonuçları ile literatür bilgileri kıyaslandığında, AD'ye sahip olgularda kavrama kuvveti artışının egzersiz eğitimi ile elde edilebileceği hem literatürde (124-126) hem de çalışmamızda gösterilmiştir.

Seco ve diğ. (127) tarafından kognitif durumu sağlıklı olan 227 yaşlı birey üzerinde yapılan çalışmada, olgular 1 yıl süreyle takip edilmiştir. Çalışmaya dahil olan bireylere 9 aylık bir egzersiz eğitimi uygulanmıştır. Olgular çalışmanın başlangıcında, 9.ayda ve 12.ayda değerlendirilerek egzersiz eğitiminin etkinliği incelenmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, olguların kavrama kuvvetlerinde egzersiz eğitimi ile istatistiksel olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. Bu çalışma ile benzer şekilde Fragala ve diğ. (128)'de kognitif durumu sağlıklı yaşlı bireylerde egzersiz eğitimi ile kavrama kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit etmemişlerdir. Bu çalışmaların aksine, egzersiz eğitiminin kognitif durumu sağlıklı yaşlılarda kavrama kuvvetini artırdığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (129, 130). Buna göre, kognitif durumu sağlıklı yaşlı bireylerde egzersiz eğitiminin kavrama kuvveti üzerinde oluşturduğu etkiler açısından ortak bir görüş yoktur. Geriatrik olgularda üst ekstremité kuvveti hakkında kavrama kuvveti fikir verirken, aynı durum alt ekstremité için diz ekstansiyon kuvveti ile değerlendirilebilir (97).

Diz ekstansiyon kuvveti ölçümü geriatrik olgularda alt ekstremité kas kuvvetini değerlendirmek için kullanılan geçerli bir yöntemdir. Bu yöntem AD'li olgularda da sıklıkla kullanılmaktadır (97, 126).

AD gibi kognitif probleme sahip bireylerde egzersiz eğitiminin diz ekstansiyon kuvveti üzerine etkilerini araştıran çalışma sayısı literatürde sınırlıdır (64, 126). Bossers ve diğ. (64) demanslı 33 olgu üzerinde aerobik ve dirençli egzersizlerin etkinliğini ve uygulanabilirliğini 6 hafta boyunca uyguladıkları egzersiz programı ile test etmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre, egzersiz eğitimi ile birlikte olguların diz ekstansiyon kuvvetlerinde artış bulunmuştur. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara göre AD'li bireylerin diz ekstansiyon kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı artış ilk olarak 4.haftada yapılan değerlendirmede bulunmuştur. Çalışmamız sonuçları, tıpkı Bossers ve diğ. (64) çalışmalarında olduğu gibi kısa süreli egzersiz eğitimi ile artış göstermiş, tedavi öncesi ve 16.haftada yapılan değerlendirmelerde elde edilen farklılıklar açısından da diz ekstansiyon kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir.

Geriatrik olgularda egzersiz eğitiminin en az 12 hafta olması gerektiğini gösteren çalışmalar olsa da (113), çalışmamızda elde edilen sonuçlarla paralel olarak dizi ekstansiyon kuvvetinde kısa süreli egzersizlerin de etkinliğini gösteren çalışmalar mevcuttur (64, 126). Bunun yanında çalışmamızda diz ekstansiyon kas kuvveti kısa sürede farklılık göstermişse de aynı etkiler uzun dönemde de karşımıza çıkmaktadır.

Egzersiz eğitiminin kognitif durumu sağlıklı bireylerde diz ekstansiyon kuvvetini arttırdığı gösterilmiştir (129, 131). Lustosa ve diğ. (131)'ın yaptıkları randomize kontrollü çalışmada, toplumda yaşayan yaşlı bireylere 10 haftalık egzersiz eğitimi uygulamışlardır. Bu çalışmanın sonucunda, olguların diz ekstansiyon kas kuvvetlerinde artış tespit edilmiştir. Kognitif durumu sağlıklı olan geriatrik bireylerin dahil edilerek yapıldığı çok sayıda çalışmaya literatürde rastlanılmaktadır (68, 129, 131). Ancak, bu çalışmaların birçoğunda egzersiz eğitiminin kontrolü ve süresi ve egzersizin kim tarafından yaptırıldığı tam bir netlik kazanmamıştır. Aynı şekilde birçok çalışmada egzersiz eğitiminin etkileri tedavi öncesinde ve sonrasında değerlendirilmiş olup, ara değerlendirme yapılmamıştır.

Çalışmamızda kognitif durumu sağlıklı olan kontrol grubunda yer alan olgularda tedavi öncesinde, 4.haftada, 12.haftada ve 16.haftada yapılan değerlendirmelerin sonuçlarına göre diz ekstansiyon kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı değişimler ilk olarak 12.haftada görülmüştür. Literatür bilgileriyle uyumlu

olarak çalışmamıza kontrol grubu olarak dahil edilen bireylerin de egzersiz eğitimi sonucunda diz ekstansiyon kas kuvvetlerinde gelişimler olduğu tespit edilmiştir.

Kognitif durumu sağlıklı olan bireylerle kıyaslandığında, AD'li olgularda hastalığın doğal süreci olarak yürüme, denge ve düşme korkusu gibi mobilite parametrelerinde kayıplar daha sık görülmektedir (132, 133). Meydana gelen bu kayıpları önlemek için birtakım egzersiz eğitim programları geliştirilmiş ve AD'li olgulara birçok çalışma kapsamında uygulanmıştır. Bu çalışmaların sonuçlarına göre egzersiz eğitimi ile AD'li olguların denge, yürüme ve düşme korkusu parametrelerinde olumlu değişimler olduğu kanıtlanmıştır (116, 134-136).

Cadore ve diğ. (126) tarafından AD'li olgularda yapılan ve egzersiz tedavisinin etkinliğini inceleyen çalışmada, egzersiz eğitimi sonrasında olguların yürüme hızlarında, SKYT sonuçlarında ve dengelerinde olumlu yönde değişimler kaydedilmiştir. Olguların dengelerinde istatistiksel anlamlı değişimler 4.haftada, yürüme hızlarında 12.haftada, SKYT sonuçlarında ise 8.haftada görülmüştür. AD'li olgulara yönelik olarak uygulanan, 16 haftalık egzersiz eğitimi sonucunda, olguların denge parametrelerinde tedavi öncesine göre anlamlı değişiklikler olduğu gösterilmiştir (136). Randomize kontrollü, tek kör planlanan bir diğer çalışmada, 12 haftalık egzersiz eğitiminin etkileri incelemiştir. Bu çalışma sonucunda egzersiz eğitimi ile birlikte AD'li olgularda TDYDT sonuçlarında anlamlı artışlar tespit edilmiştir (137). Bizim çalışmamızda ise, AD'ye sahip olguların TDYDT sonuçlarında elde edilen değişimler 16.haftadan itibaren tespit edilmişken, kontrol grubunda egzersiz eğitiminin etkileri daha erken dönemlerde görülmeye başlanmıştır. Literatür bilgileri ile uyumlu olarak, egzersiz eğitiminin hem AD'ye sahip olgularda hem de kognitif durumu sağlıklı olan bireylerde denge ve yürüme parametreleri üzerine olumlu etkilerinin olduğu çalışmamızda gösterilmiştir. Kontrol grubunda egzersiz eğitiminin etkilerinin daha erken görülmesinin nedeni, AD'ye sahip bireylerde denge ve yürüme kayıplarına sebep olan problemlerin daha hızlı gelişmesi (138) olabilir. SKYT sonuçlarından elde edilen değişimler açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). AD'li olgularda tedavi öncesi ve 16.haftada oluşan farklar istatistiksel olarak anlamlı iken ($p<0,05$), kontrol grubunda anlamlı değildir ($p>0,05$). Literatür bilgilerine dayanarak, kognitif durumu sağlıklı bireylerde SKYT sonuçlarının egzersiz eğitimi ile birlikte olumlu yönde gelişmesi

beklenmektedir (139). Ancak, çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçların sebepleri arasında, kontrol grubunun AD'li gruba göre daha aktif bir yaşam sürmesinin olabileceğini düşünmekteyiz. Bir diğer sebep de, çalışmanın başlangıcında gruplar arasında her ne kadar anlamlı fark bulunmamış olsa da, AD'nin klinik sürecine bağlı olarak, AD grubunda yer alan olguların fiziksel parametrelerinde kontrol grubuna göre daha hızlı bir kayıp olması olabilir.

Düşme riski, düşmeye zemin hazırlayan faktörler olarak bilinmektedir. Denge problemleri, yürüme problemleri, çevresel etmenler, ilaçlar ve kardiovasküler problemler düşme riski oluşturan etmenler arasında sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin yaşlanmasıyla birlikte değişen vücut yapısı da düşme risklerini artırır. Bu duruma bağlı olarak olguların, fonksiyonel aktivitelerinde kayıplar görülmektedir (73, 140).

Egzersiz programlarının, kognitif durumu sağlıklı olan ve/veya kognitif durumu sağlıklı olmayan geriatrik bireylerin düşme riskleri üzerinde olumlu etkilerinin olduğu gösterilmiştir (141). Bu durumun tersine, çalışmamızda yapılan değerlendirmeler ile düşme riskleri incelendiğinde, egzersiz eğitiminin her iki grupta da düşme riskini değiştirmediğini ve grupların birbirlerine göre herhangi bir üstünlüğünün olmadığı bulunmuştur. Buna ilaveten, TDEÖ'den elde edilen sonuçlara göre her iki grupta yer alan olguların düşme risklerinin azalmış olmasına rağmen, bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Bizim çalışmamızla benzer sonuçlar gösteren Shaw ve diğ. (73) tarafından oluşturulan 274 olgunun dahil edildiği randomize kontrollü, tek kör çalışmada AD'li olgularda 12 haftalık egzersiz eğitiminin, düşme riskini değiştirmediği belirtilmiştir. Aynı çalışmada bu durumun sebebinin, çalışmanın tek merkezli olması ve olgu seçiminde yapılan hatalardan kaynaklı olabileceği vurgulanmaktadır. Steinberg ve diğ. (142) de egzersiz eğitiminin düşme riski üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Buna göre, literatür bilgileri incelendiğinde çalışmamızla aynı sonuçları bildiren çalışmalar mevcuttur. Ancak, bu çalışmaların birçoğunda uygulanan egzersiz programının süresi 12 hafta veya daha az olarak tasarlanmıştır. Çalışmamızda olgulara uygulanan egzersiz eğitimi 16 haftalık programdan oluşturulmuştur. Geriatrik olgulara yönelik olarak uygulanan egzersiz programlarının etkinliğinin 12-16 hafta içerisinde görülebileceğini destekleyen çalışmalar (73, 113) da mevcuttur. Bununla birlikte

egzersiz eğitiminin düşme riski üzerinde etkili olmadığı da gösterilmiştir (142). Literatür incelendiğinde, çalışmamızı destekler nitelikte çalışmalar olduğu kadar, karşıt görüş bildiren çalışmalar da mevcuttur.

AD'li olgularda yürüme hızı hastalığın ilerlemesiyle giderek yavaşlamakta ve hastalığın ileri evresinde bireyler yürüme becerilerini kaybetmektedir. Bu hastalığı olan bireylerin yürüme becerilerini daha uzun süre koruyabilmeleri için birçok tedavi seçeneği denenmiştir. Bu tedaviler arasında fiziksel aktivite ve egzersiz eğitimi önemli yer tutmaktadır (133, 143). Aman ve diğ. (144) 3 haftalık egzersiz eğitiminin AD'li olgularda etkilerini inceledikleri çalışmalarında, egzersiz yapan ve egzersiz yapmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamışken, egzersiz yapan grupta tedavi öncesi ve 16.haftada yürüme hızı sonuçlarında egzersiz eğitiminin olumlu etkilerini göstermişlerdir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, araştırmacılar kognitif durumu sağlıklı kontrol grubu olmamasının çalışmanın limitasyonlarından olduğunu vurgulamaktadır. Çalışmamızda, egzersiz eğitiminin etkilerini araştırmak için AD'ye sahip olan ve kognitif durumu sağlıklı olan olgular değerlendirilmiştir.

Altı ve 12 hafta arasında değişen sürelerle egzersiz eğitiminin verildiği çalışmalarda, AD'li olgularda egzersizin yürüme hızına etkisinin olmadığı gösterilmiştir (145, 146). Ancak, bu çalışmaların hepsi, olgulara sadece dirençli egzersizler uygulamışlar ve sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Sadece dirençli egzersizlerin yürüme hızı üzerine etkili olamayacağı, AD'ye sahip olgulara yönelik egzersiz yaklaşımları kapsamında mutlaka denge, kuvvetlendirme ve esneklik gibi fiziksel uygunluğu içeren egzersizlerden oluşan programların uygulanması gerekliliği vurgulanmaktadır (147). Çalışmamızda, egzersiz eğitimi ile birlikte, AD'li olguların yürüme hızlarında anlamlı gelişmeler tespit edilmiştir. Ancak aynı gelişme kontrol grubunda elde edilmemiştir. Bu konuyla ilgili randomize kontrollü yapılan bir başka çalışmada, toplumda yaşayan bireylerde egzersiz eğitiminin yürüme hızına etki edebilmesi, için eğitim süresinin 24-26 hafta olması gerektiği vurgulanmıştır. Aynı çalışmada, olguların temel yürüme aktivitelerinin değişebilmesi için, vücudun egzersize uygunluğunun, endurans kapasitesinin ve genetik faktörlerin mutlaka değerlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir (148). Çalışmamızda, kontrol grubunda yera alan bireylerin yürüme hızında egzersiz eğitimi ile birlikte farklılık bulunmamasının

nedenlerini arasında, her iki grupta yer alan olguların genetik faktörlerinin ve genetik yatkınlıklarının değerlendirilmemesi gösterilebilir.

Çalışmamıza dahil edilen olguların günlük yaşam aktiviteleri, mobilite aktiviteleri ve enstrümental günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için Bİ ve LBEGYAÖ kullanılmıştır. Çalışmamız sonucunda, her iki ölçekten elde edilen verilere göre AD grubunda anlamlı değişiklikler saptanmamışken, kontrol grubunda anlamlı değişimler tespit edilmiştir.

AD grubunda Bİ sonuçlarına göre, egzersiz eğitimi ile birlikte, istatistiksel olarak anlamlı değişimler görülmemiştir. Aynı şekilde, LBEGYAÖ'den elde edilen son değerlendirme verileri de AD grubunda yer alan olguların ölçek puanlarında artış gösterdikleri tespit edilmiş ancak, bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Kontrol grubunda yer alan olgularda ise, Bİ sonuçlarında egzersiz eğitimi ile birlikte istatistiksel olarak anlamlı artışlar 16.haftada tespit edilmiştir. Aynı grupta LBEGYAÖ sonuçlarında anlamlı artışlar Bİ'den farklılık göstermiştir. LBEGYAÖ'de istatistiksel olarak anlamlı artışlar 4.haftada yapılan değerlendirmede tespit edilmiştir. Egzersiz eğitiminin AD grubunda anlamlı etki oluşturamamasının sebepleri arasında, hastalığın klinik sürecinin olağan bir sonucu olarak, olgularda günlük yaşam aktiviteleri seviyelerinde kayıpların görülmesi düşünülebilir. Ancak, uygulanan egzersiz programı ile birlikte AD grubunda yer alan olguların hem Bİ hem de LBEGYAÖ sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da olumlu yönde artışların görülmesinin önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Santana-Sosa ve diğ. (137) 18 AD'li olguda, 12 haftalık egzersiz eğitimi uyguladıkları çalışmalarında, egzersiz eğitimi ile birlikte olguların Bİ sonuçlarında artış olduğunu tespit etmişlerdir. AD'li olgularda altı aylık sadece yürüme egzersizlerinin etkileri Venturelli ve diğ. (149) tarafından incelenmiştir. Çalışma kapsamında AD'ye sahip olgulara, bakım veren birey ile birlikte haftada 4 gün, günde 30 dakika süren ve sadece yürüme egzersizlerinden oluşan program uygulanmıştır. Sonuç olarak olguların Bİ sonuçları tedavi öncesine göre anlamlı artış göstermiştir.

Aman ve diğ. (144) tarafından ileri seviyeli kognitif problemi olan olgulara yönelik uygulanan 3 haftalık egzersiz eğitiminin uygulandığı çalışmada, egzersiz

eğitimi ile olguların Bİ sonuçlarında anlamlı artış olmadığı gösterilmiştir. Psikomotor eğitim ve egzersiz eğitiminin birleşiminin 12 ay boyunca AD'ye sahip olgulara uygulandığı bir diğer çalışmada, Bİ, sonuçlarında anlamlı değişimler tespit edilmemiştir (150).

AD kognitif problemlerle seyreden ve problemlerin sebep olduğu bazı yetersizliklerle karakterize bir hastalıktır. Bu hastalıkta görülen önemli yetersizlikler birisi de, yaşam kalitesinin hastalığın ilerlemesiyle birlikte olumsuz etkilenmesidir. (82). Günümüzde AD'nin kesin bir tedavisinin olmaması sebebiyle, hastalığın her döneminde olguların mümkün olan en yüksek seviyede yaşam kalitesine sahip olmaları amaçlanmaktadır (151).

Yu ve diğ. (82)'nin aerobik karakterli egzersizlerin AD'li olgularda yaşam kalitesi üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, olgulara 6 ay boyunca uygulanan aerobik egzersizlerin yaşam kalitesi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir etkisinin olmadığını bulmuşlardır. Ancak, çalışmanın başlangıcında elde edilen yaşam kalitesi puanları ile çalışmanın sonunda elde edilen puanlar arasında olumlu yönde farklılıklar olmasının da AD'li olgular için önemli bir gelişme olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmanın sonuçlarına benzer şekilde, çalışmamıza katılan olguların yaşam kalitelerini değerlendirmek için kullanılan WHOQOL-OLD sonuçlarına göre, egzersiz eğitimi ile birlikte, hem AD grubunda hem de kontrol grubunda anlamlı değişiklikler bulunmamıştır. Ancak, her iki grupta da anket sonuçlarından elde edilen puanlarda artış tespit edilmiştir.

Suttanon ve diğ. (81) tarafından egzersiz eğitiminin etkilerinin incelendiği randomize kontrollü tek kör çalışmada, 6 aylık egzersiz eğitiminin AD'li olgularda yaşam kalitesi üzerinde ne tür etkilerinin olduğu değerlendirilmiştir. Bu çalışma kapsamında olgulara verilen ev programının da uygulanabilirliği ayrıca test edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, AD'ye sahip olgulara verilen egzersizlerin rehabilitasyon programı kapsamında uygulanması gerekliliği vurgulanmıştır. Ancak, egzersiz eğitimi ile olguların yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı değişimler tespit edilmemiştir. Literatür bilgileriyle uyumlu olarak, çalışmamız sonucunda, fizyoterapist tarafından oluşturulan egzersiz programının olgulara uygulanmasıyla birlikte, olguların yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı olmayan sonuçlar kaydedilmiş ancak, kullanılan anket sonuçlarına göre olumlu yönde farklılıklar elde

edilmiştir. Kontrol grubunda da, egzersiz eğitimi ile birlikte yaşam kalitesinde anlamlı değişimlerin olmadığı bulunmuştur. Literatür incelendiğinde, kognitif durumu sağlıklı olan yaşlı bireyler üzerinde yapılan çalışmaların çoğunda egzersiz eğitiminin yaşam kalitesini arttırdığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (69, 82, 152, 153).

AD patolojik olarak incelendiğinde, nöron ve sinapslarda dejenerasyon, ekstrasellüler alanda biriken Amyloid- β , hiperfosforile tau proteinlerinden oluşan nörofibriler yumaklar görülmektedir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, AD'nin iki farklı karakteristik özelliği üzerinde durmaktadır. Bunlar, nöroinflamasyon ve İD'dir. Çalışmaların özellikle bu iki kavram üzerinde durmasının nedeni ise, sinaptik disfonksiyon ve nöral dejenerasyon gelişiminde etkilerinin olduğunun bilinmesidir. Böylelikle bu kavramlarla mücadele etmenin, hastalığın gelişimini yavaşlatacağı düşünülmektedir (77). Nikseresht ve diğ. (79) tarafından kognitif durumu sağlıklı olan sedanter yaşlı bireylere yönelik olarak aerobik egzersizler haftada 3 gün ve 12 hafta boyunca uygulanmıştır. Çalışmaya dahil edilen 34 yaşlı birey rastgele 3 farklı gruba ayrılmış ve ilk gruba dirençli egzersizler, ikinci gruba aerobik egzersizler uygulanmışken, üçüncü gruba herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, egzersiz verilen iki grupta da egzersiz eğitiminin İD üzerine olumlu etkilerinin olduğu gösterilmiştir. Ancak, sedanter yaşam tarzında herhangi bir değişikliğin yapılmadığı üçüncü grupta İD'de herhangi bir değişiklik tespit edilmemiştir. Literatür bilgileriyle paralel olarak, çalışmamıza dahil edilen kognitif durumu sağlıklı olan kontrol grubunda 16 haftalık egzersiz eğitimi sonucunda İD'de olumlu yönde değişimler tespit edilmiştir.

AD'ye sahip olgularda egzersiz eğitiminin İD üzerinde etkilerini inceleyen çalışma sayısı literatürde sınırlıdır. Baker ve diğ. (68) tarafından glikoz intoleransı olan AD'ye sahip olgularda 6 aylık aerobik egzersiz programının etkileri incelenmiştir. Çalışmaya toplamda 28 olgu katılmış olup, bu olgulardan 19'una aerobik egzersizler, 9'una ise sadece germe egzersizleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, aerobik egzersiz uygulanan AD'ye sahip olguların İD'lerinde olumlu yönde değişimler olduğu ve olguların glukoregülasyon sistemlerinde gelişimler görüldüğü tespit edilmiştir. Çalışmamız sonuçları incelendiğinde, AD'ye sahip olguların egzersiz eğitimi sonucunda İD'lerinde 16.haftada elde edilen verilere

göre, istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Literatürde, İD olmayan AD'ye sahip olgular üzerinde egzersiz eğitiminin etkinliğini inceleyen çalışmaya rastlanılmamıştır. Literatür bilgileriyle uyumlu olarak, çalışmamız sonuçlarında da, İD üzerinde anlamlı etkiler belirlenmiştir.

AD'li olgularda egzersiz eğitiminin genel sağlık ve fonksiyonellik üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışma sayısı yetersizdir. AD için tedavi yaklaşımları farmakolojik olan ve farmakolojik olmayan şekilde ikiye ayrılmaktadır. Uygulanan tüm tedavi yaklaşımlarına rağmen AD'nin halen kesin bir tedavisi bulunmamaktadır. Günümüzde uygulanan bu tedaviler hastalığın klinik sürecinde oluşan problemleri tedavi etmeye yöneliktir. Hastalık sonucunda oluşan problemleri tedavi etmek ise, ülke ekonomilerine ciddi bir yük oluşturmaktadır. 2002 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşayan AD'li olguların, sadece bakıcı masraflarının 36,5 trilyon dolar olduğu tespit edilmiştir (154). Ülkemizde, bu konuyla ilgili olarak yapılmış bir çalışma olmamasına karşın AD'li sahip olguların bakımlarının ve tedavi masraflarının ülke ekonomisi üzerine ciddi etkilerinin olduğu ve olacağı düşünülmektedir. Buna ek olarak, AD'ye sahip olgulara ücretli bakım veren bireylerin aldıkları ücretlerin de, aile içinde sorun oluşturabileceği belirtilmiştir (155). Bu noktadan hareketle, çalışmamız sonucunda AD'ye sahip bireylere uygulanan 16 haftalık egzersiz eğitim programı ile olguların birçok fonksiyonel düzeylerinde gelişmeler kaydedilmiş ve egzersiz eğitim programlarının AD'ye sahip olguların tedavilerinde uygulanması gereken bir yaklaşım olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmanın Limitasyonları

Çalışmamıza dahil edilen olguların hepsi kendi evlerinde yaşamaktaydı. Çalışma kapsamında verilen egzersiz seanslarının tümünün fizyoterapist kontrolünde uygulanması gerekliliği düşünülmüştür. Ancak, olguların yakınları veya kendileri, çalışmanın yapıldığı GATA Geriatri Ünitesi'ne haftada 3 gün gelebilmenin çok zor olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumdan sonra, egzersiz eğitimi haftada bir gün fizyoterapist kontrolünde diğer 2 gün evde yapılacak şekilde planlanmıştır. Evde yapılacak egzersiz programının tam doğru ve eksiksiz yapılabilmesini sağlayabilmek için araştırmacı tarafından olgular ve/veya yakınları sürekli telefonla aranmıştır. Ancak, AD'na sahip bireylerin mobilizasyonun güç olması ve tüm egzersiz

seanslarının fizyoterapist kontrolünde yapılamamasını çalışmamızın bir diğer limitasyonu olarak düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, AD'li bireylere yönelik olarak, denge, kuvvetlendirme ve esneklik parametrelerinden oluşan 16 haftalık egzersiz eğitim programlarının olguların fonksiyonellikleri üzerinde etkileri belirlenmiştir. Bu kapsamda, çalışmamızda öngörülen hipotezler kabul edilmiştir. Egzersiz eğitiminin birçok farklı hastalık ve yaş grubunda güvenle uygulandığı bilinmektedir. Ancak, ülkemizde özellikle AD'li olguların fonksiyonel kapasitelerini arttırmak için egzersiz eğitim programlarının kullanımı sınırlıdır. AD'li olgular ister kendi evinde ister huzurevinde/bakımevinde yaşasın, mutlaka standart bir fizyoterapi ve rehabilitasyon programı temel alınarak kişiye özel olarak oluşturulan ve olgunun GYA'daki bağımsızlık düzeyini arttıran, kas kuvvetini en uygun seviyede tutan, düşme riskini en aza indiren vb. bir egzersiz eğitim programına dahil edilmelidir.

Literatürde bu alanda birçok çalışma yapılmıştır. Ancak, çalışmalar arasındaki metodolojik farklılıklar sebebiyle ortak bir görüş bildirmek güçtür. Bununla birlikte, AD'nin tüm evrelerinde yer alan olguların fizyoterapi ve rehabilitasyon gereksinimleri belirlenerek, multidisipliner ve interdisipliner yaklaşımlar içerisinde, bireye özgü ve bireyin sağlığını en üst seviyeye çıkarmayı amaçlayan egzersiz eğitim programları oluşturulmalıdır. Literatürdeki araştırmalara paralel olarak, ülkemizde bu konuyla ilgili, hastalığın tüm evrelerinin dahil edildiği, çok merkezli, randomize kontrollü, laboratuvar ve radyolojik bulgularla desteklenen, vaka sayısının arttırıldığı çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu düşünmekteyiz.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

AD'de 16 haftalık egzersiz eğitiminin denge, düşme riski, kognitif durum, yaşam kalitesi, İD, yürüme, duyu ve postür gibi fonksiyonellik parametreleri üzerine etkilerini araştırmak için yaptığımız çalışmada aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Çalışmaya geriatrist tarafından AD tanısı alan 16 birey ve kognitif durumu sağlıklı 18 birey dahil edilmiştir. Bireylere yapılan değerlendirmede; kognitif durum, MMDT ile; postür, omuz seviye farkı ve *Occiput*-duvar testi ile; duyu palmar ve plantar bölgeden Semmes-Weinstein monofilamentleri ile, kavram kuvveti Jamar el dinamometresi ile, diz ekstansiyon kas kuvveti manuel dinamometre ile, denge TDYDT ve SKYT ile, düşme korkusu TDEÖ ile, yürüme YHÖT ve TDYDT ile, günlük yaşam aktiviteleri Bİ ve LBEGYAÖ ile, yaşam kalitesi WHOQOL-OLD ile, İD'leri de HOMA-IR ile belirlenmiştir.

1. AD grubunda egzersiz eğitiminin MMDT, *occiput*-duvar testi, alt ekstremitte duyu testi, kavrama kuvveti, diz ekstansiyon kuvveti, TDYDT, SKYT, YHÖT, HOMA-IR sonuçları üzerinde tedavi öncesine göre 16.haftada yapılan değerlendirmelerde etkili olduğu gösterilmiştir. Bunun yanında, egzersiz eğitimi tedavi öncesine göre etkilerini farklı zamanlarda göstermiştir. Kavrama kuvvetinde ve diz ekstansiyon kuvvetinde 4.haftada, MMDT'de, YHÖT ve alt ekstremitte duyu testinde 12.haftada, *occiput*-duvar testinde, TDYDT'de, SKYT'de ve HOMA-IR'da 16.haftada egzersiz eğitiminin etkileri görülmüştür. Ancak, egzersiz eğitimi AD grubunda, omuz seviye farklılıkları değerlendirme testi, üst ekstremitte duyu testi, Bİ, LBEGYAÖ ve WHOQOL-OLD sonuçlarında etkili değildir.

2. Kontrol grubunda egzersiz eğitimi, diz ekstansiyon kas kuvvetinde, TDYDT'de, Bİ'de, LBEGYAÖ, HOMA-IR'da etkili olduğu görülmüştür. Egzersiz eğitimi AD grubunda olduğu gibi, kontrol grubunda etkilerini farklı zamanlarda göstermiştir. Diz ekstansiyon TDYDT'de ve LBEGYAÖ'de 4.haftada, kas kuvvetinde 12.haftada, Bİ'de ve HOMA-IR'da ise 16.haftada egzersiz eğitiminin farklılık oluşturduğu gösterilmiştir. Kontrol grubunda 16 haftalık egzersiz eğitiminin etkili olmadığı değerlendirmelerde bulunmaktadır. Bunlar, MMDT, *occiput*-duvar

testi, omuz seviye farklılıklar değerlendirme testi, üst ve alt ekstremitte duyu testi, kavrama kuvveti, SKYT, TDEÖ, YHÖT ve WHOQOL-OLD'dır.

3. AD grubunda ve kontrol grubunda egzersiz eğitiminin, diz ekstansiyon kas kuvvetinde, TDYDT'de ve HOMA-IR'da etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu değerlendirmelerin sonuçlarına göre grupların birbirine üstünlüğünün bulunmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak, egzersiz eğitiminin AD'ye sahip olgularda birçok fonksiyonellik ile ilgili parametreler üzerinde anlamlı etkilerinin olduğu görülmüştür. Yaşlı nüfustaki artış ve genellikle geriatrik bireyler arasında sık görülen bir hastalık olan AD'nin görülme sıklığının artması ile birlikte bu bireylerin daha fonksiyonel olarak kalabilmeleri hem kendileri, hem bakım verenleri hem de ülke ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda, AD'ye sahip bireylerin fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına hastalığın en erken döneminden itibaren dahil edilmesinin bireyin fonksiyonelliğini daha uzun süre koruyabilmesi, yatağa bağımlı hale gelmesinin geciktirilmesi, bakım veren yükünün azaltılması ve ülke ekonomisine olumsuz etki oluşturmaması açısından gerekli olduğunu düşünmekteyiz. Fizyoterapistler tarafından egzersiz eğitim programlarının AD'ye sahip bireylerin tedavisinde multidisipliner yaklaşım içerisinde ve hastalığın en erken döneminden itibaren uygulanmasının daha etkin olacağını düşünmekteyiz. İleride, bu alanda yapılacak olan çalışmaların daha geniş örneklem gruplarında, hastalığın tüm evrelerinin dahil edilerek, biyokimyasal ve genetik değerlendirme parametreleriyle planlanması önerilmektedir. Çalışmanın sonuçları, gelecekte yapılacak olan bu konudaki çalışmalar için yön gösterici olması ve karşılaştırmalara olanak sağlaması açısından önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Ferri, C.P. Prince, M. Brayne, C. Brodaty, H. Fratiglioni, L. Ganguli, M.ve diğlerleri. (2005). Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. *Lancet*, 366, 2112-2117.
2. Selekler, K. (2010). Alois Alzheimer ve Alzheimer Hastalığı. *Türk Geriatri Dergisi*, 13(3), 9-14.
3. İçelli, İ. (2001). Demans ve Komorbid Durumları. *Psikiyatri Dünyası*, 5, 49-54.
4. Plassman, B.L. Langa, K.M. Fisher, G.G. Heeringa, S.G. Weir, D.R. Ofstedal, M.B. Burke, J.R. ve diğlerleri. (2007). Prevalence of dementia in the United States: the aging, demographics, and memory study. *Neuroepidemiology*, 29(1-2),125-132.
5. Cankurtaran, M. (2004). **Alzheimer Tip ve Vasküler Tip Demansta Risk Faktörleri Araştırılması**. Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
6. Yazıcı, T.G. Şahin, H.A. (2010). Alzheimer Hastalığı. *Klinik Gelişim*, 23(1), 48-52.
7. Fargo, K. Bleiler, L. Alzheimer's Association report. (2014). *Alzheimers & Dementia*, 10(2),47-92.
8. Balsamo, S. Willardson, J.M. Frederico, S. Prestes, J. Balsamo, D.C. Dahan da, C.N. ve diğlerleri. (2013). Effectiveness of exercise on cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Internal Journal of General Medicine*, 24(6), 387-91.
9. Veyisoğlu, D. Dinlenme ve Bakımevinde Kalan Yaşlılarda Yaşam Kalitesi. Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Ankara, 2002.
10. Dünya Sağlık Raporu, (1998). *Dünya Sağlık Örgütü Yayınları*. Genova; s 7.
- 11.Polat, F. Kumral, E. (2010). Normal ve patolojik beyin yaşlanması. *Ege Tıp Dergisi*, 49(3),3-10.

12. Feldman, H.H. Jacova, C. Robillard, A. Garcia, A. Chow, T. Borrie, M. ve diğlerleri. (2008). Diagnosis and treatment of dementia:2.Diagnosis. *Canadian Medical Association Journal*, 178,825-36.
13. Gürvit, İ.H. (2004). Demans Sendromu, Alzheimer Hastalığı ve Alzheimer Dışı Demanslar. Öge, A.E. (Ed.), *Nöroloji* (s. 407-9). İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.
- 14.Gürvit, H. Emre, M. Tımaz, S. Bilgiç, B. Hanağasi, H. Şahin, H.ve diğlerleri. (2008). The prevalence in an urban Turkish population. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 23(1), 67-76.
15. Braak, H. Braak, E. (1994). Pathology of Alzheimer's disease. Calne DB (Ed), *Neurodegenerative Diseases* (s. 585-613). Saunders, Philadelphia.
16. Geldmacher, G.S. (2004).Differential diagnosis of dementia syndromes. *Geriatric Medicine*, 20(1), 27-43.
- 17.Souder, E. Beck, C. (2004). Overview of Alzheimer Disease. *The Nursing Clinics ofNorth America*, 39(3), 545-559.
18. Kalaria, R.N. Ogeng, J.A.Patel, N.B. Sayi, J.G. Kitinya, J.N. Chande, H.M. ve diğlerleri. (1997). Evaluation of Risk factors for Alzheimer's Disease in early east Africans. *Brain Research Bulletin*, 44(5), 573-577.
19. Goate, A. Chartier-Harlin, M.C. Mullan, M. Brown, J. Crawford, F. Fidani, L. Ve diğlerleri. (1991). Segregation of a missense mutation inthe amyloid precursor protein gene with familial Alzheimer's disease. *Nature*. 349, 704–706.
20. Kawas, C.H. (1997). Epidemiology of Alzheimer's Disease. in: Dementia Update. American Academy of Neurology 49th Annual Meeting. April 12-19.1997Boston. MA:1997. American Academy of Neurology Press. USA. 1997: 23-38
- 21.van Duijn, C.M. Stijnen, T. Hofman, A. (1991). Risk factors for Alzheimer's disease: Overview of the EURODEM collaborativere-analysis of case-control studies. *International Journal of Epidemiology*, 20, S4-S12.

22. Arıoğul, S. (2003). Alzheimer tip demansta risk faktörleri, 5. *Ulusal İç Hastalıkları Kongresi: 13 Nisan 2003-Ankara*, 102-105.
23. Bilgiç, B. (2002). **Erken evre Alzhiemer ve hafif kognitif bozukluk tanılı hastaların klinik özellikleri ve laboratuvar parametreleri ile birbirinden ayırımı.** Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
24. Levy-Lahad, E. Wasco, W. Poorkaj, P. Romano, D.M. Oshima, J. Pettingell, W.H. (1995). Candidate gene for the chromosome 1 familial Alzheimer's disease locus *Science*. *Science*. 269, 973–977.
25. Corder, E.H. Saunders, A.M. Strittmatter, W.J. Schmechel, D.E. Gaskell, P.C. Small, G.W. ve diğerleri. (1993). Gene dose of apolipoprotein E type 4 allele and the risk of Alzheimer's disease in late onset families. *Science*, 261, 921-3.
26. Farrer, L.A. Cupples, L.A. Haines, J.L. Hyman, B. Kukull, W.A. Mayeux, R. ve diğerleri. (1997). Effects of age, sex, and ethnicity on the association between apolipoprotein E genotype and Alzheimer disease: a meta analysis. *The Journal of American of Medical Association*, 278, 1349–1356.
27. Koçer, B. (2003). Alzheimer Hastalığında Genetik Faktörler. *Türkiye Klinikleri Nöroloji Dergisi*, 18(1), 32-38.
28. Guo, Z. (2000). Head Injury and the risk of AD in Mirage Study. *Neurology*, 54, 12-23.
29. Weiner, M.W. Friedl, K.E. Pacifico, A. Chapman, J.C. Jaffee, M.S. Little, D.M. ve diğerleri. (2013). Military risk factors for Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement*, 9(4), 445-51.
30. Terry, R.D. Katzman, R. Bick, K.L. Sisodia, S.S. (2001). Alzheimer Hastalığı. Gürvit İ.H. (Ed.), İstanbul, Yelkovan Yayıncılık.
31. Launer, L.J. (1999). Rates and Risk for dementia and Alzheimer Disease Result from EURODEM pooled Analysis. *Neurology*, 52, 78-84.

32. Pantoni, L. (2010). Cerebral small vessel disease: from pathogenesis and clinical characteristics to therapeutic challenges. *Lancet*, 9, 689–791.
33. Lanuner, L.J. Ross, G.W. Petrovich, J. Masaki, K. Foley, D. White, L.R. ve diğerleri. (2000). Midlife blood pressure and dementia. Honolulu aging study. *Neurobiology of Aging*, 21, 49-55.
34. Seshadri, S. Beiser, A. Selhub, J. Jacques, P.F. Rosenberg, I.H. D'Agostino, R.B. (2002). Plasma homocysteine as a risk factor for dementia and Alzheimer Disease. *The New England Journal of Medicine*, 346, 476-483.
35. Wilcock, D.M. Griffin, W.S. (2013). Down's syndrome, neuroinflammation, and Alzheimer neuropathogenesis. *Journal of Neuroinflammation*. 84, 1742-2094.
36. Rocca, W.A. Cha, R.H. Waring, S.C. Kokmen, E. (1998). Incidence of dementia and Alzheimer's disease: a reanalysis of data from Rochester, Minnesota, 1975–1984. *American Journal of Epidemiology*, 148(1), 51–62.
37. Roberts, R.O. Knopman, D.S. Mielke, M.M. Cha, R.H. Pankratz, V.S. Christianson, T.J. ve diğerleri. (2014). Higher risk of progression to dementia in mild cognitive impairment cases who revert to normal. *Neurology*, 82(4), 317-25.
38. Jamshed, N. Ozair, F.F. Aggarwal, P. Ekka, M. (2014). Alzheimer disease in post-menopausal women: Intervene in the critical window period. *Journal of Midlife Health*, 5(1), 38-40.
39. Giunta, B. Deng, J. Jin, J. Sadic, E. Rum, S. Zhou, H. ve diğerleri. (2012). Evaluation of how cigarette smoke is a direct risk factor for Alzheimer's disease. *Technology and Innovation*, 14(1), 39-48.
40. Letenneur, L. Larrieu, S. Barberger-Gateau, P. (2004). Alcohol and tobacco consumption as risk factors of dementia: A review of epidemiological studies. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 58(2), 95–99.
41. Moktar, A. Singh, R. Vadhanam, M.V. Ravoori, S. Lillard, J.W. Gairola, C.G. ve diğerleri. (2011). Cigarette smoke condensate-induced oxidative DNA damage and

its removal in human cervical cancer cells. *International Journal of Oncology*, 39(4), 941–947.

42. Anstey, K.J. Mack, H.A. Cherbuin, N. (2009). Alcohol consumption as a risk factor for dementia and cognitive decline: meta-analysis of prospective studies. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 17(7), 542–555.

43. Harwood, D.G. Kalechstein, A. Barker, W.W. Strauman, S. George-Hyslop, P. Iglesias, C. ve diğerleri. (2010). The effect of alcohol and tobacco consumption, and apolipoprotein E genotype, on the age of onset in Alzheimer's disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25(5), 511–518.

44. Schneider, J.A. Arvanitakis, Z. Bang, W. Bennett, D.A. (2007). Mixed brain pathologies account for most dementia cases in community-dwelling older persons. *Neurology*, 69, 2197–2204.

45. White, L. Small, B.J. Petrovitch, H. Ross, G.W. Masaki, K. Abbott, R.D. ve diğerleri. (2005). Recent clinical-pathologic research on the causes of dementia in late life: update from the Honolulu-Asia Aging Study. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 18, 224–227.

46. Ott, A. Stolk, R.P. Harskamp, F. Pols, H.A. Hofman, A. Breteler M.M. (1999). Diabetes mellitus and the risk of dementia: the Rotterdam Study. *Neurology*, 53, 1937–1942.

47. MacKnight, C. Rockwood, K. Awalt, E. McDowell, I. (2002). Diabetes mellitus and the risk of dementia, Alzheimer's disease and vascular cognitive impairment in the Canadian Study of Health and Aging. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 14, 77–83.

48. Kurt, G.S. (2003). Alzheimer Hastalığında genetik dışı etyolojik faktörler. *Türkiye Klinikleri Nöroloji Dergisi*, 1(1), 38-44.

49. Olazarán, J. Reisberg, B. Clare, L. Cruz, I. Peña-Casanova, J. Del Ser, T. ve diğerleri. (2010). Nonpharmacological Therapies in Alzheimer's Disease: A

Systematic Review of Efficacy. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 30(2), 161-178.

50. Penninx, B.W. Rejeski, W.J. Pandya, J. Miller, M.E. Bari, M. Applegate, W.B. ve diğ erleri. (2002). Exercise and depressive symptoms: a comparison of aerobic and resistance exercise effects on emotional and physical function in older persons with high and low depressive symptomatology. *The Journal of Gerontology*, 57(2), 124-132.

51. Luijpen, M.W. Swaab, D.F. Sergeant, J.A. Scherder, E.J. (2004). Effects of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) on Self-Efficacy and Mood in Elderly with Mild Cognitive Impairment. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 18, 166.

52. Cameron, M. Lonergan, E. Lee, H. (2003). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3): CD004032.

53. Luijpen, M.W. Swaab, D.F. Sergeant, J.A. van Dijk, K.R. Scherder, E.J. (2005). Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on memory in elderly with mild cognitive impairment. *Behavioural Brain Research*, 158(2), 349-57.

54. Guo, Y. Shi, X. Uchiyama, H. Hasegawa, A. Nakagawa, Y. Tanaka, M. Fukumoto, I. (2002). A study on the rehabilitation of cognitive function and short-term memory in patients with Alzheimer's disease using transcutaneous electrical nerve stimulation. *Frontiers of Medical and Biological Engineering*, 11(4), 237-47

55. Scherder, E. Bouma, A. Steen, L.(1995). Effects of simultaneously applied short-term transcutaneous electrical nerve stimulation and tactile stimulation on memory and affective behaviour of patients with probable Alzheimer's disease. *Behavioural Neurology*, 8(1):3-13.

56. Rossi, S. Hallett, M. Rossini, P.M. Leone, P.A. (2009). The safety of TMS consensus group guidelines safety, ethical considerations, and application guidelines for the use of transcranial magnetic stimulation in clinical practice and research. *Clinical Neurophysiology*, 120, 2008–2039.

57. Guerra, A. Assenza, F. Bressi, F. Scrascia, F. Del Duca, M. Ursini, F. ve diğerleri. (2011). Transcranial Magnetic Stimulation Studies in Alzheimer's Disease. *International Journal of Alzheimer's Disease*, 2011, 263817, 9 pages.
58. Zeng, B.Y. Salvage, S. Jenner, P. (2013). Effect and Mechanism of Acupuncture on Alzheimer's Disease. *International Review of Neurobiology*, 111, 181–95.
59. Tappen, R.M. (1994). The effect of skill training on functional abilities of nursing home residents with dementia. *Research in Nursing & Health*, 17(3), 159–165.
60. Remington, R. (2002). Calming music and hand massage with agitated elderly. *Nursing Research*, 51: 317–323.
61. Rowe, M. Alfred, D. (1999). The effectiveness of slow-stroke massage in diffusing agitated behaviors in individuals with Alzheimer's Disease. *Journal of Gerontological Nursing*, 25(6),22-34.
62. Friedman, R. Tappen, R.M. (1991). The effect of planned walking on communication in Alzheimer's disease. *Journal of American Geriatric Society*, 39(7),650-4.
63. Panella, L. Tinelli, C. Buizza, A. Lombardi, R. Gandolfi, R. (2008). Towards objective evaluation of balance in the elderly: validity and reliability of a measurement instrument applied to the Tinetti test. *International Journal of Rehabilitation Research*, 31(1), 65-72.
64. Bossers, W.J. Scherder, E.J. Boersma, F. Hortobágyi, T. van der Woude, L.H. van Heuvelen, M.J. (2014). Feasibility of a combined aerobic and strength training program and its effect on cognitive and physical function in institutionalized dementia patients: A pilot study. *PLoS One*, 20;9(5):97577.
65. Lautenschlager, N.T. Cox, K. Cyarto, E.V. (2012). The influence of exercise on brain aging and dementia. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1822(3), 474–81.

66. Volkers, K.M. Scherder, E.J.A. (2011). The effect of regular walks on various health aspects in older people with dementia: protocol of a randomized-controlled trial. *BMC Geriatrics*, 9,11-38.
67. Pitkala, K.H. Raivio, M.M. Laakkonen, M.L. Tilvis, R.S. Kautiainen, H. Strandberg, T.E. (2010). Exercise rehabilitation on home-dwelling patients with Alzheimer's disease - a randomized, controlled trial. Study protocol. *Trials*, 11:92.
68. Baker, L.D. Frank, L.L. Foster-Schubert, K. Green, P.S. Wilkinson, C.W. McTiernan, A. ve diğeri (2010). Aerobic Exercise Improves Cognition for Older Adults with Glucose Intolerance, A Risk Factor for Alzheimer's Disease. *Journal of Alzheimers Disease*, 22(2), 569–79.
69. MacRae, P.G. Asplund, L.A. Schnelle, J.F. Ouslander, J.G. Abrahamse, A. Morris, C. (1996). A walking program for nursing home residents: effects on walk endurance, physical activity, mobility, and quality of life. *Journal of American Geriatric Society*, 44(2):175-80.
70. Lautenschlager, N.T. Cox, K.L. Flicker, L. Foster, J.K. van Bockxmeer, F.M. Xiao, J. ve diğeri (2008). Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease: a randomized trial. *The Journal of American Medical Association*, 300(9), 1027-37.
71. Park, H. Park, S. Shephard, R.J. Aoyagi, Y. (2010). Year long physical activity and sarcopenia in older adults: the Nakanojo Study. *European Journal of Applied Physiology*, 109(5),953-61.
72. Coelho, F.G. Andrade, L.P. Pedroso, R.V. Santos-Galduroz, R.F. Gobbi, S. Costa, J.L. Gobbi, L.T. (2013). Multimodal exercise intervention improves frontal cognitive functions and gait in Alzheimer's disease: A controlled trial. *Geriatrics & Gerontology International*, 13(1),198-203.
73. Shaw, F.E. Bond, J. Richardson, D.A. Dawson, P. Steen, I.N. McKeith, I.G. Kenny, R.A. (2003). Multifactorial intervention after a fall in older people with cognitive impairment and dementia presenting to the accident and emergency department: randomised controlled trial. *BMJ*, 11, 326(7380):73.

74. Schwenk, M. Zieschang, T. Oster, P. Hauer, K. (2010). Dual-task performances can be improved in patients with dementia. A randomized controlled trial. *Neurology*, 74, 1961–8.
75. Miu, D.K.Y. Szeto, S.L. Mak, Y.F. (2008). A randomised controlled trial testing the impact of exercise on cognitive symptoms and disability of residents with dementia. *Asian Journal of Gerontology and Geriatrics*, 3, 8–16.
76. Tappen, R.M. Roach, K.E. Applegate, E.B. Stowell, P. (2000). Effect of a combined walking and conversation intervention on functional mobility of nursing home residents with Alzheimer's disease. *Alzheimer Disease and Associate Disorders*, 14(4),196-201
77. Najem, D. Bamji-Mirza, M. Chang, N. Liu, Q.Y. Zhang, W. (2014). Insulin resistance, neuroinflammation, and Alzheimer's disease. *Reviews in the Neurosciences*. (Epub Ahead of Print).
78. Ashraf, A.P. Huisinsh, C. Alvarez, J.A. Wang, X. Gower, B.A. (2013). Insulin resistance indices are inversely associated with vitamin D binding protein concentrations. *The Journal of Clinical Endocrinology Metabolism*, 99(1), 178-83.
79. Nikseresht, M. Aghaalinejad, H. Azarbayjani, M.A. Ebrahim, K. (2014). Effects of nonlinear resistance and aerobic interval training on cytokines and insulin resistance in sedentary obese men. *Journal of Strength and Conditioning Research*. [Epub Ahead of print]
80. McLaren, A.N. LaMantia, M. Callahan, C.M. (2013). Systematic review of nonpharmacologic interventions to delay functional decline in community-dwelling patients with dementia, *Aging & Mental Health*, 17, 6, 655-66.
81. Suttanon, P. Hill, K. Said, C. Williams, S. Byrne, K. LoGiudice, D. ve diğeri. (2013). 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*, 27, 427.

82. Yu, F. Nelson, N. Savik, K. Wyman, J.F. Dysken, M. Bronas, U.G. (2013). Affecting Cognition and Quality of Life via Aerobic Exercise in Alzheimer's Disease. *Western Journal of Nursing Research*, 35, 24.
83. Heyn, P.C. Johnson, K.E. Kramer, A.F. (2008). Endurance and strength training outcomes on cognitively impaired and cognitively intact older adults: a meta-analysis. *The Journal of Nutrition Health Aging*, 12(6), 401-9.
84. Larson, E.B. Wang, L. Bowen, J.D. McCormick, W.C. Teri, L. Crane, P. ve diğ erleri. (2006). Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Annals of Internal Medicine*, 144, 73-81.
85. Rolland, Y. Pillard, F. Klapouszczak, A. Reynish, E. Thomas, D. Andrieu, S. ve diğ erleri. (2007). Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's disease: a 1- year randomized, controlled trial. *Journal of The American Geriatrics Soci es*, 55, 158-165.
86. Kudo, Y. Imamura, T. Sato, A. Endo, N. (2009). Risk Factors for Falls in Community-Dwelling Patients with Alzheimer's Disease and Dementia with Lewy Bodies: Walking with Visuocognitive Impairment May Cause a Fall. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 27, 139-146.
87. Correa-de-Araujo, R. Hadley, E. (2014). Skeletal muscle function deficit: a new terminology to embrace the evolving concepts of sarcopenia and age-related muscle dysfunction. *The Journals of Gerontology*, 69(5), 591-4.
88. Telli o ğ lu, S.B. (2011). **Alzheimer Hastal ğ ı, Hafif Kognitif Bozukluk ve Vasküler Demans Seyrinin Klinik ve Nöropsikoljik Aç ı dan İ ncelenmesi**, Uzmanlık Tezi, Mersin Üniversitesi, Mersin.
89. Faul, F. Erdfelder, E. Lang, A.G. Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-91.

90. Folstein, M.F. Folstein, S. Mc Hugh, P.R. (1975). "Mini Mental State" A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12:189-98.
91. Çuhadar, D. Sertbaş, G. Tutkun, H.(2006). Relationship between level of cognitive functions and activities of daily life at elderly people who live in rest home. *Anatolian Journal Of Psychiatry*, 7, 232-239.
92. Balzini, L. Vannucchi, L. Benvenuti, F. Benucci, M. Monni, M. Cappozzo, A. ve diğerleri. (2003). Clinical characteristics of flexed posture in elderly women. *Journal of the American Geriatric Society*, 51(10), 1419-26.
93. Rashid, S. Hussain, M.R. Yusuff, R.M.(2008). Designing homes for the elderly based on the anthropometry of older Malaysians. *Asian Journal of Gerontology Geriatrics*, 3, 75–83.
94. Katon, J.G. Reiber, G.E. Nelson, K.M.(2013). Peripheral neuropathy defined by monofilament insensitivity and diabetes status: NHANES 1994-2004. *Diabetes Care*, 36(6), 1604-6.
95. Dyck, P.J. Darenas, J. O'Brien, P.C. Zimmerman, I.R. (1993). Detection thresholds of cutaneous sensation in humans. Dyck, P. J. Thomas, P. K. Lamber, E. H. Bunge, R. (Ed), *Peripheral Neuropathy* (s706-728). Saunders, Philadelphia.
96. Rantanen, T. Guralnik, J.M. Foley, D. Masaki, K. Leveille, S. Curb, J.D. ve diğerleri. (1999). Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *The Journal of The American Medical Association*, 281, 558–560.
97. Suzuki, M. Yamada, S. Inamura, A. Omori, Y. Kirimoto, H. Sugimura, S. ve diğerleri. (2009). Reliability and validity of measurements of knee extension strength obtained from nursing home residents with dementia. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(11), 924-33.
98. Lankevoort, C.G. Heuvelen, M.J. Scherder, E.J. (2013). Reliability of six physical performance tests in older people with dementia. *Physical Therapy*, 93(1), 69-78.

99. Stone, C.A. Nolan, B. Lawlor, P.G. Kenny, R.A. (2011). Hand-held dynamometry: tester strength is paramount, even in frail populations. *Journal of Rehabilitation Medicine*,43(9), 808-11.
100. Taylor, M.E. Delbeare, K. Lord, S. Mikolaizak, A.S. Brodaty, H. Close, J.C. (2013). Neuropsychological, Physical and functional mobility measures associated with falls in cognitively impaired older adults. *The Journals of Gerontology*, 69(8), 987-95.
101. Dal, U. Erdoğan, A. Cüreoğlu, A. Reşitoğlu, B. Helvacı, İ. Beydağı, H. (2010). Antropometrik Özelliklerin Tercih Edilen Yürüme Hızı ve Yürüme Sırasında Harcanan Enerji Miktarına Etkileri: Oksijen Maliyeti- Oksijen Tüketimi. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(1), 9-14.
102. Formiga, F. Fort, I. Robles, M.J. Rodriguez, D. Regalado, P. (2010). Lower Barthel Index Score predict less prescription of pharmacological therapy in elderly patients with Alzheimer Disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 29(3), 198-203.
103. Hall, J.R. Johnson, L.A. Barber, R.C. Vo, H.T. Winter, A.S. O'Bryant, S.E. (2012). Biomarkers of basic activities of daily living in Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimers Disease*, 31(2), 429-37.
104. Eser, S. Saatli, G. Eser, E. Fidaner, C. (2010). The Reliability and validity of the turkish version of the World health organization quality of life Instrument-older adults module (WHOQOL-OLD). *Türk Psikiyatri Dergisi*, 21(1), 37-48.
105. Williams, C.L. Tappen, R.M. (2008). Exercise training for depressed older adults with Alzheimer's disease. *Aging and Mental Health*, 12(1), 72-80.
106. Teri, L. McCurry, S.M. Buchner, D.M. Logsdon, R.G. LaCroix, A.Z. Kukull, W.A. ve diğerleri. (1998). Exercise and activity level in Alzheimer's disease: A potential treatment focus. *Journal Of Rehabilitation And Research Development*.35(4), 411-419

107. Lee, I.H. Park, S.Y. (2013). Balance improvement by strength training for the elderly. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(12), 1591-3.
108. Romero-Arenas, S. Martínez-Pascual, M. Alcaraz, P.E. (2013). Impact of resistance circuit training on neuromuscular, cardiorespiratory and body composition adaptations in the elderly. *Aging and Disease*, 1, 4(5), 256-63.
109. Conceição, M.S. Bonganha, V. Vechin, F.C. Berton, R.P. Lixandrão, M.E. Nogueira, F.R. ve diğerleri. (2013). Sixteen weeks of resistance training can decrease the risk of metabolic syndrome in healthy postmenopausal women. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 1221-8.
110. Roie, E. Delecluse, C. Coudyzer, W. Boonen, S. Bautmans, I. (2013). Strength training at high versus low external resistance in older adults: effects on muscle volume, muscle strength, and force-velocity characteristics. *Experimental Gerontology*, 48(11), 1351-61.
111. Graff–Radford, N.R. (2011). Can aerobic exercise protect against dementia? *Alzheimer's Research and Therapy*, 3, 6.
112. Kwak, Y.S. Um, S.Y. Son, T.G. Kim, D.J. (2008). Effect of regular exercise on senile dementia patients. *International Journal of Sports Medicine*, 29(6), 471-4.
113. Nelson, M.E. Rejeski, W.J. Blair, S.N. Duncan, P.W. Judge, J.O. King A.C. ve diğerleri. (2007). Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39, 1435–1445.
114. Manckoundia, P. Pfitzenmeyer, P. d'Athis, P. Dubost, V. Mourey, F. (2006). Impact of cognitive task on the posture of elderly subjects with Alzheimer's disease compared to healthy elderly subjects. *Movement Disorders*, 21(2), 236-41.
115. Chong, R.K. Jones, C.L. Horak, F.B. (1999). Postural set for balance control is normal in Alzheimer's but not in Parkinson's disease. *The Journals of Gerontology*, 54(3), 129-35.

- 116.de Andrade, L.P. Gobbi, L.T. Coelho, F.G. Christofolletti, G. Costa, J.L. Stella, F. (2013). Benefits of multimodal exercise intervention for postural control and frontal cognitive functions in individuals with Alzheimer's disease: a controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 61(11), 1919-26.
- 117.Albinet, C. Bernard, P.L. Palut, Y. (2006). Attentional control of postural stability in institutionalised elderly people: effects of a physical exercise program. *Annales de Readaptation et de Medicine Physique*,49(9), 625-31.
118. Gudlaugsson, J. Aspelund, T. Gudnason, V. Olafsdottir, A.S. Jonsson, P.V. Arngrimsson, S.A. Johannsson, E. (2013). The effects of 6 months' multimodal training on functional performance, strength, endurance, and body mass index of older individuals. Are the benefits of training similar among women and men?. *Laeknabladid*, 99(7-8):331-7.
- 119.Jorgensen, M.G. Laessoe, U. Hendriksen, C. Nielsen, O.B. Aagaard, P.J.(2013). Efficacy of Nintendo Wii training on mechanical leg muscle function and postural balance in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial. *The Journals of Gerontology*, 68(7), 845-52.
120. Iwamoto, T.Hanyu, H.Umahara, T. (2013). Age-related changes of sensory system. *Nihon Rinsho*, 71(10), 1720-5.
- 121.Richerson, S. Rosendale, K. (2007). Does Tai Chi improve plantar sensory ability? A pilot study. *Diabetes Technologic and Therapeutics*, 9(3), 276-86.
- 122.Jyvakorpi, S.K. Puranen, T. Pitkala, K.H. Suominen, M.H. (2012). Nutritional treatment of aged individuals with Alzheimer disease living at home with their spouses: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 24, 13:66.
- 123.Sugiura, Y. Tanimoto, Y. Watanabe, M. Tsuda, Y. Kimura, M. Kusabiraki, T. ve diğçerleri. (2013). Handgrip strength as a predictor of higher level competence decline among community-dwelling Japanese elderly in an urban are during a 4-year follow-up. *Archives of Gerontology and Geriatrics*,57(3),319-24.

124. García-Mesa, Y. Pareja-Galeano, H. Bonet-Costa, V. Revilla, S. Gómez-Cabrera, M.C. Gambini, J. ve diğerleri. (2014). Physical exercise neuroprotects ovariectomized 3xTg-AD mice through BDNF mechanisms. *Psychoneuroendocrinology*, 45, 154-66.
125. Pareja-Galeano, H. Briocche, T. Sanchís-Gomar, F. Escrivá, C. Dromant, M. Gómez-Cabrera, M.C. (2012). Effects of physical exercise on cognitive alterations and oxidative stress in an APP/PSN1 transgenic model of Alzheimer's disease. *Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia*, 47(5), 198-204.
126. Cadore, E.L. Moneo, A.B. Mensat, M.M. Muñoz, A.R. Casas-Herrero, A. Rodriguez-Mañas, L. (2013). Positive effects of resistance training in frail elderly patients with dementia after long-term physical restraint. *Age (Dordrecht, Neterlands)*, 36(2), 801-11.
127. Seco, J. Abecia, L.C. Echevarría, E. Barbero, I. Torres-Unda, J. Rodriguez, V. ve diğerleri. (2013). A long-term physical activity training program increases strength and flexibility, and improves balance in older adults. *Rehabilitation Nursing*, 38(1), 37-47.
128. Fragala, M.S. Fukuda, D.H. Stout, J.R. Townsend, J.R. Emerson, N.S. Boone, C.H. (2014). Muscle quality index improves with resistance exercise training in older adults. *Experimental Gerontology*, 53, 1-6.
129. Justine, M. Hamid, T.A. Mohan, V. Jagannathan, M. (2012). Effects of Multicomponent Exercise Training on Physical Functioning among Institutionalized Elderly. *ISRN Rehabilitation*, 2012, Article ID 124916.
130. Costa, E.L. Bastos Filho, P.S. Moura Mde, S. Sousa, T.S. Lemos, A. Pedrosa, M.A. (2012). Effects of a group exercise program on handgrip strength of elderly women with low bone mass. *Arquivos Brasileiros Endocrinologia Metabologia*, 56(5), 313-8.
131. Lustosa, L.P. Silva, J.P. Coelho, F.M. Pereira, D.S. Parentoni, A.N. Pereira, L.S. (2011). Impact of resistance exercise program on functional capacity and muscular

strength of knee extensor in pre-frail community-dwelling older women: a randomized crossover trial. *Revista Brasileira Fisioterapia*, 15(4), 318-24.

132. Scherder, E. Eggermont, L. Sergeant, J. Boersma, F. (2007). Physical activity and cognition in Alzheimer's disease: relationship to vascular risk factors, executive functions and gait. *Reviews in Neuroscience*, 18(2), 149-58.

133. Alexander, N.B. Mollo, J.M. Giordani, B. Ashton-Miller, J.A. Schultz, A.B. Grunawalt, J.A. Foster, N.L. (1995). Maintenance of balance, gait patterns, and obstacle clearance in Alzheimer's disease. *Neurology*, 45(5), 908-14.

134. Canonici, A.P. Andrade, L.P. Gobbi, S. Santos-Galduroz, R.F. Gobbi, L.T. Stella, F. (2012). Functional dependence and caregiver burden in Alzheimer's disease: a controlled trial on the benefits of motor intervention. *Psychogeriatrics*, 2(3), 186-92.

135. Ries, J.D. Drake, J.M. Marino, C. (2010). A small-group functional balance intervention for individuals with Alzheimer disease: a pilot study. *Journal of Neurologic physical Therapy*, 34(1),3-10

136. Pedroso, R.V. Coelho, F.G. Santos-Galduróz, R.F. Costa, J.L. Gobbi, S. Stella, F. (2012). Balance, executive functions and falls in elderly with Alzheimer's disease (AD): a longitudinal study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(2), 348-51.

137. Santana-Sosa, E. Barriopedro, M.I. López-Mojares, L.M. Pérez, M. Lucia, A. (2008). Exercise training is beneficial for Alzheimer's patients. *International Journal of Sports Medicine*, 29(10), 845-50.

138. Suttanon, P. Hill, K.D. Said, C.M. Dodd, K.J. (2013). A longitudinal study of change in falls risk and balance and mobility in healthy older people and people with Alzheimer disease. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(8), 676-85.

139. J. Huang, L. Wu, Y. Zhang, Y. (2014). The effectiveness of a combined exercise intervention on physical fitness factors related to falls in community-dwelling older adults. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 131-40.
140. Emilio, E.J. Hita-Contreras, F. Jiménez-Lara, P.M. Latorre-Román, P. Martínez-Amat, A. (2014.) The association of flexibility, balance, and lumbar strength with balance ability: risk of falls in older adults. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(2), 349-57.
141. Karlsson, M.K. Vonschewelov, T. Karlsson, C. Cöster, M. Rosengen, B.E. (2013). Prevention of falls in the elderly: a review. *Scandinavian Journal of Public Health*, 41(5), 442-54.
142. Steinberg, M. Leoutsakos, J.M. Podewils, L.J. Lyketsos, C.G. (2009) Evaluation of a home-based exercise program in the treatment of Alzheimer's disease: the Maximizing Independence in Dementia (MIND) study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 24(7), 680-5.
143. Tseng, B.Y. Cullum, C.M. Zhang, R. (2014). Older Adults with Amnesic Mild Cognitive Impairment Exhibit Exacerbated Gait Slowing under Dual-Task Challenges. *Current Alzheimer Research*, 11(5), 494-500.
144. Aman, E. Thomas, D.R. (2009). Supervised exercise to reduce agitation in severely cognitively impaired persons. *Journal of the American Medical Directors Association*, 10(4), 271-6.
145. Kuiack, S.L. Campbell, W.W. Evans, W.J. (2004). A structured resistive training program improves muscle strength and power in elderly persons with dementia. *Activities Adaptation Aging*, 28, 35-47.
146. Thomas, V.S. Hageman, P.A. (2003). Can neuromuscular strength and functioning people with dementia be rehabilitated using resistance exercise training? Results from a preliminary intervention study. *Journal of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 58(8), 746-51.

147. Christiaan, G. Blankevoort, A. Marieke, J.G. van Heuvelen, A. Helga, F.B.(2010) .Review of Effects of Physical Activity on Strength, Balance, Mobility and ADL Performance in Elderly Subjects with Dementia. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 30(5),392-402.
148. Buchner, D.M.Cress, M.E. de Lateur, B.J. Esselman, P.C. Margherita, A.J. Price, R. Wagner, E.H. (1997).The effect of strength and endurance training on gait, balance, fall risk, and helath servise use in community-dwelling older adults. *The Journal of Gerontology, Series A, Biological Science and Medical Science*, 52(4), 218-24.
- 149.Venturelli, M. Scarsini, R. Schena, F. (2011). Six-Month Walking Program Changes Cognitive and ADL Performance in Patients with Alzheimer. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*,26(5), 381-8.
150. Serdà, I. Ferrer, B.C. Ortiz Collado. A. Avila-Castells, P. (2013). Impact of a psychomotor re-education guide on the quality of life of patients with Alzheimer's Disease. *Revista Medica de Chile*,141(6), 735-42.
151. Zucchella, C. Bartolo, M. Bernini, S. Picascia, M. Sinforiani, E. (2014). Quality of Life in Alzheimer Disease: A Comparison of Patients' and Caregivers' Points of View. *Alzheimer Disease and Associate Disorders*. [Epub Ahead of print].
152. Brovold, T. Skelton, D.A. Bergland, A. (2013). Older adults recently discharged from the hospital: effect of aerobic interval exercise on health-related quality of life, physical fitness, and physical activity. *Journal of American Geriatric Society*, 61(9), 1580-5.
- 153.Klasnja, A. Grujic, N. Popadic-Gacesa, J. Barak, O. Tomic, S. Brkic, S. (2014). Influence of graded exercise therapy on anxiety levels and health-related quality of life in chronic fatigue syndrome. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 54(2), 210-5.
154. Koppel, R. (2002). Alzheimer's Disease: The Costs to U.S. Businesses in 2002 [online] Chicago, IL: Alzheimer's Association. Erişim: 01.06.2014 URL:<http://www.alz.org/Downloads/062602ADCosts.pdf>.

155. Akyar, İ. Akdemir N. (2009). Alzheimer Hastalarına Bakım Verenlerin Yaşadıkları Güçlükler. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 16(3), 32–49.

EK 1

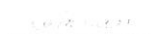
T.C.
GENELKURMAY BAŐKANLIđI
GÜLHANE ASKERİ TIP AKADEMİSİ KOMUTANLIğI
ETİK KURUL TOPLANTI RAPORU

OTURUM NO : 27
OTURUM TARİHİ : 02 Ekim 2013
OTURUM BAŞKANI : Prof.Tbp.Alb.Ayhan KUBAR
OTURUM SEKRETERİ : Doç.Tbp.Alb.Muharrem UÇAR


GATA Etik Kurulu'nun 02 Ekim 2013 günü yapılan 27'nci oturumunda, GATA Geriatri BD.Bşk.lığında görevli Yrd.Doç.Tbp.Bnb. Mehmet İkin NAHARCI'nın sorumlu araŐtırmacılıđını yaptığı "Alzheimer demans hastalarında egzersiz eğitiminin fonksiyonellik üzerine etkilerinin incelenmesi" başlıklı araştırma dosyası değerlendirildi.

Araştırma dosyasının amaç, yöntem ve yaklaşım bakımından etik ilkelere UYGUN olduğuna karar verildi.

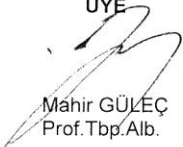
BAŞKAN


Y.Meriç TUNCA
Prof.DiŐ Tbp.Alb.

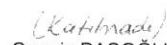
ÜYE


Ayhan KUBAR
Prof.Tbp.Alb.


ÜYE


Mahir GÜLEÇ
Prof.Tbp.Alb.

ÜYE


Cengiz BAŐOđLU
Prof.Tbp.Alb.

ÜYE


Cemil YILDIZ
Prof.Tbp.Alb.


ÜYE


Semih GÖRGÜLÜ
Prof.Tbp.Alb.


ÜYE


Ergun TOZKOPARAN
Prof.Tbp.Alb.

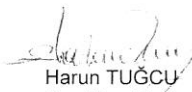
ÜYE


Muharrem UÇAR
Doç.Tbp.Alb.


ÜYE


Emine İYİGÜN
Doç.Dr.Hv.Sağ Alb.

ÜYE


Harun TUĞCU
Doç.Tbp.Alb.

ÜYE


Cengiz Han AÇIKEL
Doç.Tbp.Alb.

EK 2



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

Sayı : 16969557 -1203

13 Ocak 2014

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 11.12.2013 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2013/20
Proje No : GO 13/576 (Değerlendirme Tarihi 11.12.2013)
Karar No : GO 13/576- 27

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Prof.Dr.Nuray KIRDI'nın sorumlu araştırmacı olduğu Yrd.Doç.Dr.Mehmet İlkin NAHARCI ile birlikte çalışacakları Uzm.Fzt.Öznur BÜYÜKTURAN'ın tezi olan GO 13/576 kayıt numaralı ve "Alzheimer Demans Hastalarında Egzersiz Eğitiminin Fonksiyonellik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi" başlıklı proje önerisi araştırmannın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

- | | |
|---|--|
| 1.Prof. Dr. Nurten Akarsu (Başkan) | 9 Prof. Dr. Melahat Görduysu (Üye) |
| 2. Prof. Dr. Nüket Örnek Buken (Üye) | 10. Prof. Dr. Cansın Şaçkesen (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım Sara (Üye) | 11. Prof. Dr. R. Köksal Özgül (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Sevdâ F. Müftüoğlu (Üye) | 12. Prof. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye) |
| 5. Prof. Dr. Cenk Sokmensüer (Üye) | 13 Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye) |
| 6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye) | 14. Prof. Dr Leyla Dinç (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Songül Vaizoğlu (Üye) | 14. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye) |
| 8. Prof. Dr. Yılmaz Selim Erdal (Üye) | 15. Av. Meltem Onurlu (Üye) |

EK 3

ALZHEİMER DEMANS HASTALARINDA EGZERSİZ EĞİTİMİNİN FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

İsim Soyisim:	Değerlendirme Tarihi:
Adres:	Alzheimer Evresi:
Telefon Numarası:	Dosya No:
Cinsiyet: ♀ ♂	Yaşadığı yer/Birlikte yaşadığı kişi:
Çocuk Sayısı:	
Kilo/Boy:kg/.....cm	Yaş:
Dominant taraf:	Medeni Durum:
Eğitim Durumu:yıl	Gelir Düzeyi:.....TL
Mesleği:	Sağlık Güvencesi:
Özgeçmiş:	Soygeçmiş:
Özel bakıma ihtiyaç duyuyor mu? Evet/ Hayır	Evetse;Bakım veren ile akrabalığı var mı?
Son bir yıl içerisinde düşme sayısı:	Düşme Nedeni:
Son düştüğü tarih:	Düşme Yeri:
Kullandığı ilaçlar: - -	Sayısı/Gün:
Kullandığı bitkisel ilaçlar:	Sayısı/Gün:

	Tedavi Öncesi	4. Hafta	12. Hafta	16. Hafta
Mini Mental Durum Testi (puan)				
<i>Occiput</i> -Duvar Testi (cm)				
Omuz Seviye Farkı (cm)				
Üst Ekstremitte Duyu Testi (puan)				
Alt Ekstremitte Duyu Testi (puan)				
El Kavrama Kuvveti (kg)				
Diz Ekstansiyon Kas Kuvveti (kg)				
Tinetti Denge ve Yürüme Testi (puan)				
Sürelili Kalk Yürü Testi (sn)				
Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (puan)				
Yürüme Hızı Ölçümü Testi (sn)				
Barthel İndeksi (puan)				
Lawton- BrodyEnstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği (puan)				
Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi (puan)				
Homeostasis ile insülin direncini değerlendirme testi (mg/dl)				

MINI-MENTAL DURUM DEĞERLENDİRME FORMU

Adı-Soyadı :
Eğitim seviyesi :

Yaşı :
Gözlük _____

Cinsiyeti :
İşitme cihazı _____

Tarih :

ORYANTASYON

İçinde bulunduğumuz yıl _____ (1)
mevsim _____ (1)
ay _____ (1)
gün _____ (1)
tarih _____ (1)
Şu anda bulunduğunuz yerin adı _____ (1)
Kaçınıcı kattayız _____ (1)
Bulduğumuz şehrin adı _____ (1)
ülkenin adı _____ (1)
Cumhurbaşkanımızın adı _____ (1)

HAFIZA (KAYIT ETME)

Şu kelimeleri tekrarlayın: Kalem Sarı Arkadaş
Bu kelimeleri hatırlasını isteyin:
Hemen hatırlama _____ (111)
Hasta her üç kelimeyi de öğrenene kadar tekrarlayın:
Kaç tekrarda öğrendi?(Skor yok) _____

DİKKAT ve HESAPLAMA

100 den başlamak üzere 7 çıkararak say 93 86 79 72 65
Doğru cevaplar _____ (11111)

VEYA
'DÜNYA' kelimesini hecele _____
Şimdi geriden başlayarak hecele _____ (11111)

HATIRLAMA

Daha önce verilen üç kelimeyi hatırla _____ (111)

LİSAN

Gösterilen cisimlerin adları KALEM _____ (1)
SAAT _____ (1)
Aşağıdaki cümleyi tekrarlamasını iste:
"Sen gidersen, ben de giderim" _____ (1)

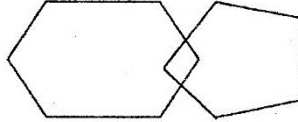
MOTOR FONKSİYON ve ALGILAMA

Verilen direktifleri izleme
Kağıdı sağ elinle al _____ (1)
İkiye katla _____ (1)
Masaya koy _____ (1)

Alttaki cümleyi okutup
söyleneni yapmasını iste
GÖZLERİNİ KAPA _____ (1)

Alttaki bölüme bir cümle yazmasını iste
_____ (1)

Alttaki şekli kopye etmesini iste



_____ (1)

Toplam Puan ____ / 30

Tinetti Denge ve Yürüme Ölçeği	
DENGE	YÜRÜME
Talimatlar: Kişi sert, kolluksuz bir sandalyeye oturur. Aşağıdaki manevralar test edilir.	Talimatlar: Kişi gözlemciyle birlikte ayakta durur. Öncelikle kendi alışık olduğu hızda, geri dönerken “hızlı ancak güvenli olacağı” hızda koridor veya odaha yürür (baston/yürüteç gibi kullanmakta olduğu cihaz ile).
1.Oturma dengesi 0= sandalyede eğilir veya kayar 1= sabit, güvende	1.Yürümenin başlatılması (“başla” dindikten hemen sonra) 0= duraksama veya başlamak için birden fazla girişim 1= duraksama yok
2.Ayağa kalkma 0= yardımsız yapamaz 1= yapabilir ancak kollarını kullanır 2= kollarını kullanmadan yapar	2.Adım genişliği ve yüksekliği (Sağ ayak salınımı) 0= yere basmış sol ayak önüne geçmez 1= yere basmış sol ayağı geçer 0= sağ ayak zeminden tam olarak ayrılmaz 1= sağ ayak zeminden tam olarak ayrılır
3.Ayağa kalkma girişimleri 0= yardımsız yapamaz 1= yapabilir, ancak birden fazla kez denemesi gerekir 2= ilk denemede yapar	3.Adım genişliği ve yüksekliği (Sol ayak salınımı) 0= yere basmış sağ ayak önüne geçmez 1= yere basmış sağ ayağı geçer 0= sol ayak zeminden tam olarak ayrılmaz 1= sol ayak zeminden tam olarak ayrılır
4.Ani ayağa kalkış dengesi (ilk 5 saniye) 0= dengesiz (sendeler, ayaklarını hareket ettirir, belirgin gövde salınımı) 1= dengeli, ancak yürüteç/baston kullanır veya dengesini sağlamak için başka bir kişiye tutunur 2= yürüteç, baston veya başka destek olmaksızın dengeli	4.Adım simetrisi 0= sağ ve sol adım uzunluğu eşit değil (tahminen) 1= sağ ve sol adım uzunluğu eşit

<p>5.Ayakta duruş dengesi</p> <p>0= dengesiz</p> <p>1= dengeli ancak ayak aralığı geniş (topuk mediyalleri arası mesafe 4 inçten geniş) veya baston/yürüteç veya başka destek yardımı ile</p> <p>2= desteksiz ayak aralığı dar</p>	<p>5.Adım devamlılığı</p> <p>0= durma ve adımlar arası devamlılık bozulması</p> <p>1= adımlar devamlı görünümde</p>
<p>6.İtme (Kişi ayakları birbirine en yakın şekilde dururken. Gözlemci kişinin sternumunu avuç içi ile hafifçe 3 kez iter)</p> <p>0= düşmeye başlar</p> <p>1= sendeler, tutunur, düşmez</p> <p>2= dengeli</p>	<p>6.Rota (yer döşemelerine göre yaklaşık 12 inç genişlikte tutulur. Yaklaşık 10 feet mesafe boyunca bir ayağın diğerine göre sapması gözlenir)</p> <p>0= belirgin sapma</p> <p>1= ılımlı/orta derecede sapma veya yürüme cihazı kullanır</p> <p>2= cihazsız düzgün</p>
<p>7.Gözler kapalı (6. pozisyonda iken)</p> <p>0= dengesiz</p> <p>1= dengeli</p>	<p>7.Gövde</p> <p>0= belirgin salınım veya yürüme cihazı kullanır</p> <p>1= salınım yok, fakat dizlerde veya sırtta fleksiyon veya kolların yana açılması</p> <p>2= salınım, fleksiyon, kolların kullanımı veya cihaz kullanımı yok</p>
<p>8.360 derece dönme</p> <p>0= birbirini izlemeyen adımlar</p> <p>1= birbirini izleyen adımlar</p> <p>0= dengesiz (tutunur, sendeler)</p> <p>1= dengeli</p>	<p>8.Yürüyüş dengesi</p> <p>0= topuklar ayrık</p> <p>1= topuklar neredeyse birbirine dokunarak yürüme</p>
<p>9.Yerine oturma</p> <p>0= güvensiz (mesafeleri hesaplayamaz, sandalyeye düşer)</p> <p>1= kollarını kullanır veya hareket akıcı değildir</p> <p>2= güvenli, akıcı hareket</p>	<p>Yürüme Puanı:/12</p>
<p>Denge Puanı:...../16</p>	<p>TOPLAM PUAN (DENGE ve YÜRÜME):...../28</p>

Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği

Soru	En Güvenli \longleftrightarrow En az Güvenli
Banyo Yapma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Dolaba Uzanma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Yemek Hazırlama (ağır veya sıcak objeleri taşımayı gerektirmeyen)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Evi Dolaşma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Yatağa Gitme ve Yataktan Kalkma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Kapı veya Telefona Bakma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Sandalyeye Oturma ve Sandalyeden Kalkma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Giyinip Soyunma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Evi Toparlama	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Alışveriş Yapma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

BARTHEL İNDEKSİ

1. Beslenme (10)

10 puan: Tam bağımsız. Yemek yemek için gerekli aletleri kullanır.

5 puan: Bir miktar yardıma ihtiyaç duyar. Biftek kesme gibi bazı işlerde.

0 puan: Yapamaz

2. Tekerlekli sandalyeden yatağa ve tersine geçiş (15)

15 puan: Tam bağımsız.

10 puan: Geçiş sırasında minimal yardım alır veya yapacağı işlerin sırası hatırlatılır.

5 puan: Tek başına yatakta oturma pozisyonuna geçebilir ama geçiş için yardım gereklidir.

0 puan: Tamamen yatağa bağımlı

3. Kendine bakım (5)

5 Puan: Elini yüzünü yıkıyabilir, dişlerini fırçalayabilir, tıraş olabilir, makyaj yapabilir.

0 puan: Kişisel bakımda yardıma ihtiyaç duyar.

4. Tuvalet Kullanımı (10)

10 Puan: Bağımsız (oturup kalkma, giyinme, tuvalet kağıdını kullanma).

5 Puan: Yardıma ihtiyaç duyar, ancak bazı hareketleri kendi yapabilir.

0 puan: Bağımlı

5. Yıkanma (5)

5 puan: Bağımsızdır

0 puan: Yardıma ihtiyacı vardır

6. Düzgün yüzeyde yürüme (15)

15 puan: Hasta yardımsız olarak 45 metre yürüyebilir. Breys, baston, koltuk değneği, yürüteç kullanabilir. Breys kullanıyorsa kilitleyip açabilmeli, oturup kalkabilmeli, mekanik destekleri yardımsız kullanabilmelidir

10 puan: Hasta yukarıdakileri yapmak için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar. Fakat 45 metreyi yardımla yürür.

6A. Tekerlekli sandalyeyi kullanabilme (uygunsa) (5)

5 Puan: Hasta yürüyemez ama tekerlekli sandalyeyi kullanabilir. Hasta köşeleri dönebilir. Yatağa, tuvalete yanaşabilir.

Tekerlekli sandalyeyi en az 45 metre kullanabilmelidir. Eğer hasta yürüme bölümünden puan alırsa, ayrıca bu bölümden puan verilmez.

0 puan: Tekerlekli sandalyede oturabilir ancak kullanamaz

7. Merdiven inip çıkma (10)

10 puan: Bağımsız inip çıkabilir, ancak destek kullanabilir (trabzan, baston, koltuk değneği...)

5 puan: Hasta yukardaki işleri yapmak için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar.

0 puan: Yapamaz

8. Giyinip soyunma (10)

10 puan: Hasta giyinip soyunabilir. Ayakkabı bağlarını çözebilir, bağlayabilir. Korse veya breys takıp çıkarma bu maddeye dahil değildir. Hastaya kolaylık sağlayacak elbiseler giydirilmelidir.

5 puan: Hasta bu işler için yardıma gereksinim duyar. İşin en az yarısını kendisi yapabilmeli ve işlem uygun sürede tamamlanmalıdır. Sutyen takıp çıkarma puanlamaya dahil edilmez

0 puan: Tam bağımlıdır

9. Barsak bakımı (10)

10 puan: Kontinans (Suppozituar kullanılabilir veya gerekirse lavman yapılabilir. Örneğin, spinal kord yaralanmaları)

5 puan: Hasta suppozituar koymak veya lavman yapmak için yardıma ihtiyaç duyar.

0 puan: İnkontinans

10. Mesane bakımı (10)

10 puan: Hasta gece ve gündüz mesanesini kontrol edebilmelidir. Spinal kord yaralanması olan kataterli hastalar, katater bakımını bağımsız olarak yapabilmeli, takıp çıkarabilmelidir.

5 puan: Bazen tuvalete yetişemez veya sürgüyü bekleyemez; altına kaçarır.

0 puan: İnkontinans veya kateterli ve kontrol edemez

0-20 puan: Tam bağımlı

21-61 puan: İleri derecede bağımlı

62-90 puan: Orta derecede

91-99 puan: Hafif derecede bağımlı

100 puan: Tam bağımsız

Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktivite Skalası	Puan
TELEFONU KULLANABİLME	
-Telefonu rahatlıkla kullanabilir	3
-Bir kaç iyi bilinen numarayı çevirebilir	2
-Telefona cevap verir, ancak arayamaz	1
-Telefonu hiç kullanamaz	0
ALIŞVERİŞ	
-Tüm alışverişini bağımsız olarak kendisi yapar	3
-Küçük alışverişlerini kendisi yapar	2
-Tüm alışverişlerinde yardıma ihtiyaç duyar	1
-Alışveriş yapamaz	0
YEMEK HAZIRLAMA	
-Yeteri kadar yemeği planlar, hazırlar ve servis edebilir	3
-Kullanılacak malzeme sağlanırsa yeteri kadar yemek hazırlayabilir	2
-Hazır yemeği ısıtır ve sunar veya yemek hazırlar ancak yeterli diyeti sağlayamaz	1
-Yemeklerinin hazırlanması ve servis edilmesine ihtiyacı vardır	0
EV TEMİZLİĞİ	
-Yalnız başına nadir destekle evin üstesinden gelir	3
-Bulaşık yıkama, yatak yapma gibi günlük hafif işleri yapabilir	2
-Günlük hafif işleri yapar ancak yeterli temizliği sağlayamaz	1
-Tüm ev idame işlerinde yardıma ihtiyaç duyar	0
-Hiçbir ev temizliği işine katılamaz	0
ÇAMAŞIR	
-Kişisel çamaşırını tamamen kendisi yıkar	3
-Çorap, mendil gibi küçük malzemeleri yıkayabilir	1
-Tüm çamaşır işi başkaları tarafından halledilmek zorundadır	0
YOLCULUK	
-Toplu taşıma araçlarından bağımsız olarak faydalanır veya kendi arabasını kullanır	3
-Taksiye biner, toplu taşıma araçlarını kullanamaz	2
-Başkalarının yardımı ile toplu taşıma araçlarından faydalanır	1
-Yolculuğu başkalarının yardımı ile taksi veya otomobille sınırlıdır	0
-Yolculuk yapamaz	0
İLAÇLARINI KULLANABİLME SORUMLULUĞU	
-İlaçlarını zamanında ve belirtilen dozda alabilir	3
-İlaçlarını önceden farklı dozlarda hazırlanırsa düzenli kullanabilir	1
-İlaçlarını kendi başına düzenli kullanamaz	0
MALİ İŞLER	
-Bağımsız olarak tüm mali işlerinin üstesinden gelir	3
-Günlük mali işlerini halleder ancak büyük mali işlerde ve banka işlerinde yardıma ihtiyaç duyar.	1
-Mali işlerini takip edemez	0
TOPLAM PUAN	/24

WHOQOL-OLD .TR Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Yaşlı Modülü Türkçe Sürümü 2005 (kısa format)

Yönerge: Bu anket size, yaşamınızın kalitesi, sağlığınız ve yaşamınızın öteki yönleri hakkında neler düşündüğünüz ile ilgili sorular sormakta ve toplumun yaşlı bir üyesi olarak sizin için önemli olabilecek konular üzerinde durmaktadır. Lütfen bütün soruları cevaplayınız. Eğer bir soruya hangi cevabı vereceğinizden emin olamazsanız, lütfen size en uygun görünen cevabı seçiniz. Genellikle ilk verdiğiniz cevap en uygunu olacaktır.

Lütfen kendi kurallarınızı, beklentilerinizi, hoşunuza giden ve sizin için önemli olan şeyleri sürekli olarak göz önünde tutunuz. Yaşamınızın son iki haftasını dikkate almanızı istiyoruz.

Örneğin bir soruda son iki hafta kastedilerek şöyle sorulabilir:

Gelecekte olabilecek şeyler konusunda ne kadar endişe duyuyorsunuz?

Hiç derecede Çok az Orta derecede Çok fazla Aşırı

1 2 3 4 5

Son iki hafta boyunca gelecekle ilgili duyduğunuz endişenizi en iyi gösteren sayıyı daire içine almalısınız. Buna göre, eğer geleceğinizle ilgili çok fazla endişe duyuyorsanız 4 sayısını daire içine almanız gerekiyor. Eğer geleceğinizle ilgili hiç endişe duymuyorsanız o zaman da 1 sayısını daire içine almalısınız. Lütfen her soruyu okuyunuz, duygularınızı değerlendiriniz ve her bir sorunun ölçeğinde size en uygun olan cevaba ait olan sayıyı daire içine alınız.

Yardıminız için teşekkür ederiz.

Aşağıdaki sorular sizin son iki hafta içinde belirli şeyleri ne kadar çok yaşadığınız konusundadır.

1. (F 25.1) Duyularınızdaki (işitme, görme, tat alma, koklama, dokunma) bozulma günlük yaşamınızı ne ölçüde etkilemektedir?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

2. (F 25.3) İşitme, görme, tat alma, koklama ve dokunma duyularınızdaki kayıplar sizin günlük faaliyetlere katılabilmenizi ne ölçüde etkilemektedir?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

3. (F 26.1) Kendi kararlarınızı kendinizin vermesi konusunda ne kadar özgürsünüz?

Hiç derecede	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Son
1	2	3	4	5

4. (F 26.2) Geleceğinizi ne ölçüde kontrol ettiğiniz inancındasınız?

Hiç derecede	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Son
1	2	3	4	5

5.(F 26.4) Çevrenizdeki kişilerin sizin özgürlüğüne saygı gösterdiği kanısında mısınız?

Hiç derecede	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Son
1	2	3	4	5

6. (F 29.2) Nasıl öleceğiniz konusunda ne kadar kaygılısınız?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

7. (F 29.3) Ölümünüzü kontrol etme şansınızın bulunmaması sizi ne kadar korkutuyor?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

8. (F 29.4) Ölmekten ne kadar korkuyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

9. (F 29.5) Ölmeden önce acı çekmekten ne kadar korkarsınız?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

Aşağıdaki sorular, geçtiğimiz iki hafta boyunca belirli şeyleri ne ölçüde tam olarak yaptığınız veya yapabildiğiniz hakkındadır.

10. (F25.4) Duyularınızdaki (işitme, görme, tat alma, koklama, dokunma gibi) sorunlar sizin başkalarıyla ilişki kurmanızı ne kadar etkilemektedir?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

11. (F 26.3) Yapmak istediklerinizi ne ölçüde yapabildiğiniz inancındasınız?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

12.(F 27.3) Başarılı bir hayat sürdürebilme imkanlarınızdan ne kadar memnunsunuz?
Hiç memnun memnunum

Çok az memnunum Orta derecede memnunum Çokça Tamamen
1 2 3 4 5

13. (F 27.4) Hayatta layık olduğunuz saygınlığı ne kadar elde ettiğinizi düşünüyorsunuz?

Hiç Çok az Orta derecede Çokça Tamamen
1 2 3 4 5

14. (F 28.4) Ne ölçüde, her gün yeterince yapacak işinizin olduğunu düşünüyorsunuz?

Hiç Çok az Orta derecede Çokça Tamamen
1 2 3 4 5

Aşağıdaki sorular geçtiğimiz iki hafta boyunca günlük yaşamınızın çeşitli yönleri hakkında kendinizi ne kadar hoşnut, mutlu ve iyi hissettiğiniz ile ilgilidir.

15. (F 27.5) Hayatınızda başardığınız şeylerden ne kadar hoşnutsunuz?

Hiç hoşnut hoşnutum Çok az Ne Hoşnutum Epeyce Çok
değilim hoşnutum ne de değilim hoşnutum
1 2 3 4 5

16. (F 28.1) Zamanınızı kullanma biçiminizden ne kadar hoşnutsunuz ?

Hiç hoşnut hoşnutum Çok az Ne Hoşnutum Epeyce Çok
değilim hoşnutum ne de değilim hoşnutum
1 2 3 4 5

17. (F 28.2) Yaptığınız faaliyetlerin miktarından ne kadar hoşnutsunuz?

Hiç hoşnut hoşnutum Çok az Ne Hoşnutum Epeyce Çok
değilim hoşnutum ne de değilim hoşnutum
1 2 3 4 5

18. (F 28.7) Toplumsal faaliyetlere katılma imkanlarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?

Hiç hoşnut hoşnutum Çok az Ne Hoşnutum Epeyce Çok
değilim hoşnutum ne de değilim hoşnutum
1 2 3 4 5

19. (F 27.1) Hayatınızda bir şeyler bekleyebilmekten, bir şeylerden umutlu olabilmekten ne kadar hoşnutsunuz?

Hiç hoşnut hoşnutum Çok az Ne Hoşnutum Epeyce Çok
değilim hoşnutum ne de değilim hoşnutum
1 2 3 4 5

20. (F 25.2) Duyularınızla ilgili işlevleriniz (işitme, görme, tad alma, koklama, dokunma gibi) sizce nasıldır?

Çok kötü Biraz kötü Ne iyi, ne kötü Oldukça iyi Çok iyi
1 2 3 4 5

Aşağıdaki sorular sahip olduğunuz dostluk ilişkileri düzeyi ile ilgilidir. Lütfen soruları cevaplarırken, kendinize çok yakın gördüğünüz, hayatınızda diğer hiç kimse ile olmadığı kadar dost ve yakın olduğunuz kişileri, mesela eşinizi veya diğer yakın bir kişiyi göz önüne alınız.

21. (F 30.2) Yaşamınızdaki dostluk ve arkadaşlık duygusunu ne kadar yaşıyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

22. (F 30.3) Hayatınızda sevgiyi ne derece yaşıyor ve hissedebiliyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

23. (F 30.4) İnsanları sevebilme imkanınız ne kadar oluyor?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

24. (F 30.7) İnsanlar tarafından sevilme imkanınız ne kadar oluyor?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5



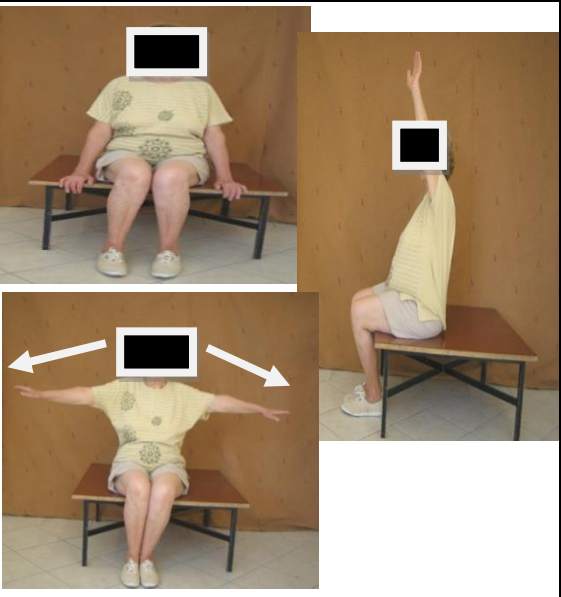
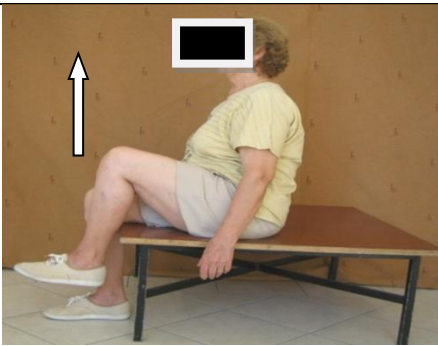
Anket ile ilgili herhangi bir öneriniz var mı?

.....

Yardıminız için teşekkür ederiz.

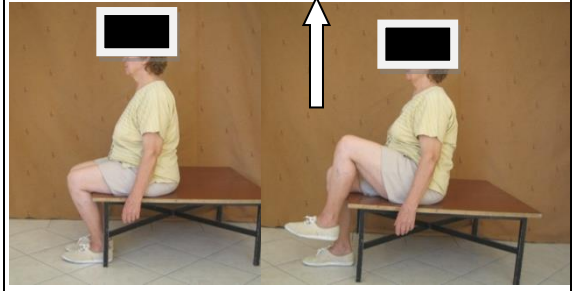
EK 4

Egzersiz Programı

<p>1. Otururken burnunuzdan derin nefes alın ve her iki omzunuzu da nefes alırken kaldırın.</p> <ul style="list-style-type: none">• Nefes verirken ağzınızdan yavaşça üfleyerek verin ve başlama pozisyonuna dönün (..... tekrar)	
<p>2. Otururken omzunuzu önce saat yönünde, sonra ters yönde dairesel hareketlerle çevirin. (..... tekrar)</p> <ul style="list-style-type: none">• Önce her iki omuzu ayrı ayrı, daha sonra her ikisini birlikte çevirin (..... tekrar)	
<p>3. Otururken Kol Çevirme</p> <ul style="list-style-type: none">• Yatakta veya büyük bir sehpa oturun.• Kollarınız yan tarafınızda kalsın.• Her iki kolunuzu başınızın üstüne kaldırın.• Sonra kollarınızı yana omuz seviyesine indirin.• Bu seviyeden kollarınızı aşağıya indirin.• kez tekrarlayın.	
<p>4. Otururken bir dizinizi göğsünüze doğru çekin, daha sonra diğer dizinizle tekrarlayın (..... tekrar)</p> <ul style="list-style-type: none">• Bu hareketi ayakta dururken de yapabilirsiniz.	

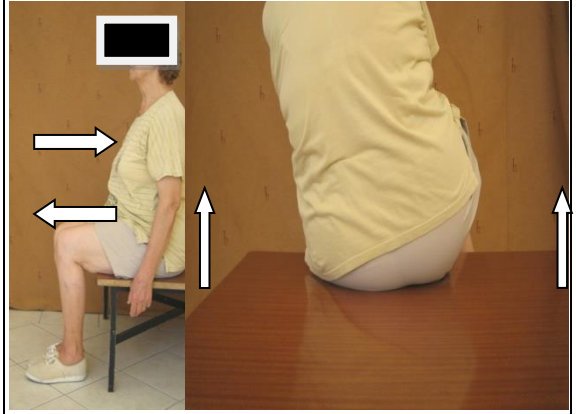
5. Otururken Diz Kaldırma

- Yatakta veya büyük bir sehpa da oturun.
- Kollarınız yan tarafınızda kalsın.
- Sol dizi yukarı doğru kaldırın, sonra aşağı indirin.
- Daha sonra sağ dizi yukarı doğru kaldırın ve tekrar aşağı indirin.
-kez tekrarlayın



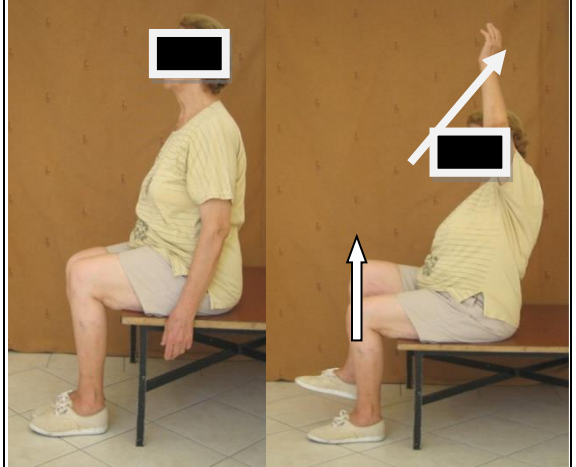
6. Yatak Yürüyüşü

- Yatağın veya büyük bir sehpanın kenarına oturun.
- Ayaklar yerle tam temasta bulunsun.
- Kollarınız yanda dursun.
- Ağırlığınızı yanlara vererek kalçanızla 5-10 cm. öne doğru hareket edin (yürüme gibi).
- Kalçanızla başlangıç pozisyonuna geri hareket edin.
-kez tekrarlayın.



7. Otururken Asker Yürüyüşü

- Yatakta oturun.
- Kollarınızı yana alın.
- Dizlerinizin pozisyonunu bozmayın.
- Sağ bacağınızı ve sol kolunuzu kaldırın.
- Kaldırdığınız bacağı ve kolunuzu indirin.
- Sol bacağınızı ve sağ kolunuzu kaldırın.
- Kaldırdığınız bacağı ve kolunuzu indirin.
- kez tekrarlayın.



8. Oturma-Kalkma (İki el destekli)

- Bu egzersizi TV izlerken yapabilirsiniz.
- Çok alçak olmayan, kol koyma yeri olan bir sandalyeye oturun.
- Ayaklarınızı dizlerinizin arkasında kalacak şekilde yerleştirin.
- Dizlerinize doğru öne eğilin.
- Ayağa kalkmak için iki elinizi kol koyma yerinden iterek kalkın.
-kez tekrarlayın.



9. Ön Diz Kuvvetlendirme Egzersizi

- Bu egzersizi TV izlerken yapabilirsiniz.
- Ağırlığı ayak bileğinizin üzerine asın.
- Sırtınız destekli biçimde bir sandalyede oturun.
- Bacağınızı düzleştirin.
-kez tekrar edin.
- Ağırlığı diğer ayak bileğinizin üzerine asın.
- Aynı egzersizikez tekrar edin



Resim 1.

Resim 2.

10. Kalça Kuvvetlendirme Egzersizi

- Ağırlığı ayak bileğinizin üzerine asın.
- Masanın yanında ayakta dik durun.
- Masaya tutunun.
- Egzersiz yaptırdığımız bacağınızı ve ayağınızı düz tutun.
- Bacağınızı yana doğru kaldırın ve indirin.
-kez tekrar edin.
- Ağırlığı diğer ayak bileğinizin üzerine asın.
- Diğer bacağınıza aynı hareketi yaptırmak için dönün.
- Aynı egzersizikez tekrar edin.



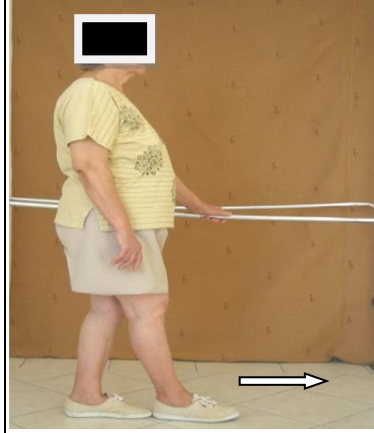
11. Arka Diz Kuvvetlendirme Egzersizi

- Ağırlığı ayak bileğinizin üzerine asın.
- Yüzünüz masaya dönük, elleriniz masanın üzerinde olacak şekilde ayakta dik durun.
- Ayağınızı kalçanıza doğru getirerek dizinizi bükün.
- Başlangıç pozisyonuna geri dönün.
-kez tekrar edin.
- Ağırlığı diğer ayak bileğinizin üzerine asın.
- Aynı egzersizikez tekrar edin.



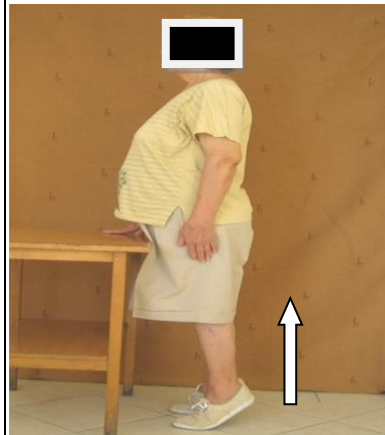
12. Topuk-Parmak Duruşu (Destekli)

- Ayakta dik durun ve karşıya bakın.
- Bir elinizle yandan tutunun.
- Ayaklarınız düz bir çizgi oluşturacak şekilde, bir ayağınızı diğer ayağınızın önüne yerleştirin.
- Bu pozisyonu 10'a kadar sayarak koruyun.



13. Parmak Ucunda Yükselme (Destekli)

- Masaya yüzünüz dönük, ayakta dik durun.
- Tutunun ve karşıya bakın.
- Ayaklarınızı omuz genişliğinde açın.
- Parmak uçlarınızın üzerinde yükselin.
- Topuklarınızı yere indirin.
- Bu egzersizi, kez tekrarlayın.



14. Diz Bükme (Destekli)

- Yüzünüz masaya dönük, elleriniz masanın üzerinde olacak şekilde ayakta dik durun.
- Ayaklarınızı omuz genişliğinde açın.
- Dizlerinizi bükerek aşağı doğru yarım çömelin.
- Dizleriniz, parmak uçlarınızın önüne geçecek şekilde durun.
- Topuklarınızın yükselmeye başladığını hissedince, yukarı doğru düzleşin.
-kez tekrar edin.



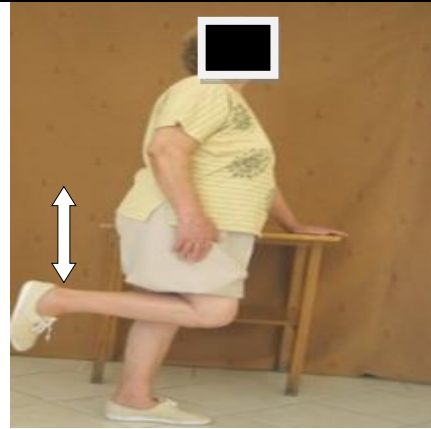
15. İki Elle Destek Alarak Asker Yürüyüşü

- Yüzünüz mutfak tezgahına dönük ayakta durun.
- Her iki elinizle mutfak tezgahını tutun.
- Yavaşça ayakta asker yürüyüşü yapın.
- Önce bir bacağı, sonra diğerini kaldırıp indirin.
- ----- kez tekrarlayın.



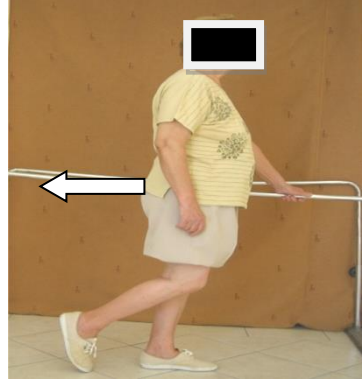
16. Tek Ayak Üzerinde Durma (Destekli)

- Masanın yanında ayakta dik durun.
- Tutunun ve karşıya bakın.
- Tek ayak üzerinde durun.
- Bu pozisyonu 10'a kadar sayarak koruyun.
- Diğer ayak üzerinde durun.
- Bu pozisyonu 10'a kadar sayarak koruyun



17. Geriye Yürüme (Destekli)

- Ayakta dik durun ve masanın üzerine tutunun.
- Geriye doğru 10 adım yürüyün.
- Dönün ve diğer elinizle tutunun.
- Başlangıç noktasına doğru geriye 10 adım yürüyün.
- Bu egzersizi kez tekrarlayın.

**18. Yan Yürüme**

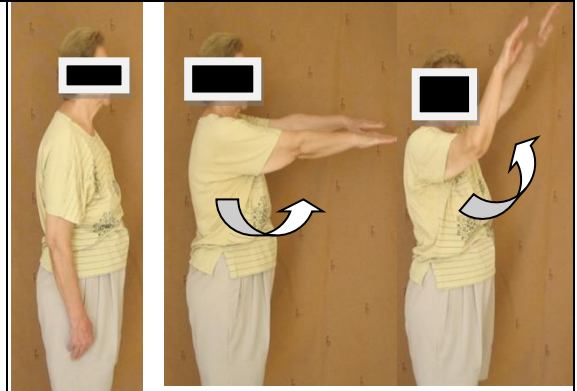
- Ayakta dik durun ve ellerinizi belinize yerleştirin.
- Sağa doğru adım alın.
- Sola doğru adım alın.
-kez tekrarlayın.

**19. Omuzları Kulağa Doğru Çekme:**

- Ayakta dururken veya otururken her iki omzunuzu kulağınıza doğru çekin ve daha sonra yavaşça bırakın.
-kez tekrarlayın.

**20. Kolları Yukarı Kaldırma:**

- Kollarınız yandayken her iki kolunuzu gövdenizin önünden başımızın üzerine kaldırın ve daha sonra yavaşça yana doğru indirin (.....tekrar).
- Sırasıyla önce 1, sonra 2 ve 3. Resimdeki egzersizleri yapınız.



Resim 1.

Resim 2.

Resim 3.

21. Ayakta dururken kollarınızı küçük dairelerle önce saat yönünde sonra ters yönde yavaşça çevirin (..... tekrar)

