



T.C.

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON DOKTORA PROGRAMI

DOKTORA TEZİ

HUZUREVİNDE YAŞAYAN İNAKTİF YAŞLILARDA SANDALYE TEMELLİ  
EGZERSİZLERİN EGZERSİZ ALGISI, DÜŞME RİSKİ VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE  
ETKİSİ

TUĞBA ARSLAN

MAYIS 2019

DENİZLİ

T.C.

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HUZUREVİNDE YAŞAYAN İNAKTİF YAŞLILARDA SANDALYE TEMELLİ  
EGZERSİZLERİN EGZERSİZ ALGISI, DÜŞME RİSKİ VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE  
ETKİSİ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**DOKTORA TEZİ**

**Tuğba ARSLAN**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Emine Aslan TELCİ**

**Denizli, 2019**

## Yayın Beyanı

Pamukkale Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği Uygulama Esasları Yönergesi Madde 24-(2) "Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora öğrencileri için: Doktora tez savunma sınavından önce, doktora bilim alanında kendisinin yazar olduğu uluslararası atıf indeksleri kapsamında yer alan bir dergide basılmış ya da basılmak üzere kesin kabulü yapılmış en az bir makalesi olan öğrenciler tez savunma sınavına alınır. Yüksek lisans tezinin yayın haline getirilmiş olması bu kapsamda değerlendirilmez. Bu ek koşulu yerine getirmeyen öğrenciler, tez savunma sınavına alınmazlar" gereğince yapılan yayın/yayınların listesi aşağıdadır (Tam metinleri ekte sunulmuştur):

**EK-1.** Söke F, Kul Karaali H, Ilgın D, Özcan Ö, **Arslan T.** 65 Yaş Üstü Bireylerde Postüral Kontrol Ve El Fonksiyonu Arasındaki İlişki. ***Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*** 2018; 29(1): 11-18.

**EK-2.** Ilgın D, Kul Karaali H, Özcan Ö, Arslan S, **Arslan T,** Gündüz T, Limoncu M E. Investigation Of Hand Hygiene Knowledge Level Of Physiotherapy And Rehabilitation Students. ***Acta Medica Mediterranea*** 2018; 34: 749.

## DOKTORA TEZİ ONAY FORMU

Tuğba ARSLAN tarafından Doç.Dr.Emine ASLAN TELCI yönetiminde hazırlanan "Huzurevinde Yaşayan İnaktif Yaşlılarda Sandalye Temelli Egzersizlerin Egzersiz Algısı, Düşme Riski Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi" başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

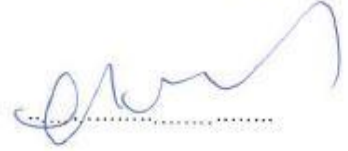
Prof.Dr. Suat EREL

Pamukkale Üniversitesi



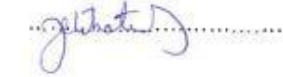
Danışman:

Doç.Dr. Emine ASLAN TELCI  
Pamukkale Üniversitesi



Üye:

Doç.Dr. Zeliha Başkurt  
Süleyman Demirel Üniversitesi



Üye:

Doç.Dr.Orçin TELLİ ATALAY  
Pamukkale Üniversitesi




Üye:

Dr.Öğr.Üyesi Hasan Atacan TONAK  
Akdeniz Üniversitesi



Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 26/05/2015 tarih ve ... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

  
Prof. Dr. Hakan AKÇA  
Müdür

**Bilimsel Etik Sayfası**

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

Öğrenci Adı Soyadı : Tuğba ARSLAN

İmza



## ÖZET

# HUZUREVİNDE YAŞAYAN İNAKTİF YAŞLILARDA SANDALYE TEMELLİ EGZERSİZLERİN EGZERSİZ ALGISI, DÜŞME RİSKİ VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

**Tuğba ARSLAN**

Doktora Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Doç Dr Emine ASLAN TELCİ

Mayıs 2019, 116 Sayfa

Araştırmanın amacı; huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda sandalye temelli egzersizlerin egzersiz algısı, düşme riski ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelemektir.

Araştırma Konya ilinde faaliyet gösteren Dr İsmail Işık Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezinde yaşayan huzurevi sakinleri ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların aktivite düzeyi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi ile değerlendirilmiştir. İnaktif olduğu belirlenen gönüllü katılımcılar tercihleri doğrultusunda egzersiz grubu ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Araştırmada 65 yaş ve üzerinde olan 17 egzersiz, 44 kontrol olmak üzere toplam 61 katılımcı yer almıştır. Egzersiz grubundaki katılımcılar 18 seans süren sandalye temelli egzersiz programına (STE) katılmışlardır. Kontrol grubundaki katılımcılar normal günlük yaşamına devam etmiştir. Egzersiz algısını değerlendirmek için Egzersiz Yarar/Engel anketi, düşme riskini değerlendirmek için Tinetti Denge ve Yürüme Testi ve yaşam kalitesini değerlendirmek için Nottingham Sağlık Profili kullanılmıştır. Ölçümler egzersiz programı öncesinde ve egzersiz programı bitiminde yapılmıştır. Grup içi ve gruplar arası istatistiksel analizler yapılmıştır.

Egzersiz grubundaki katılımcıların egzersiz sonrası egzersiz algılarının egzersiz öncesine göre arttığı, düşme risklerinin azaldığı belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Ancak egzersiz sonrası yaşam kalitesinde egzersiz öncesine göre anlamlı fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Kontrol grubundaki katılımcılarda ikinci değerlendirmeler sonrası düşme riskinin ilk değerlendirmelere göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde arttığı belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Egzersiz algısında iki değerlendirme arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Kontrol grubundaki katılımcıların yaşam kalitesi toplam puanında; ayrıca uyku, ağrı ve emosyonel reaksiyonlar alt puanlarında olumsuz yönde istatistiksel açıdan anlamlı değişiklik saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

Sonuç olarak inaktif yaşlılarda sandalye temelli egzersiz programının egzersiz yapmayan gruba göre egzersiz algısını, denge ve yürüme fonksiyonlarını artırmakta ve böylelikle düşme riskini azaltmakta etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: yaşlı, egzersiz, algı, düşme, yaşam kalitesi

**Bu çalışma, PAÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: 2018SABE025).**

**ABSTRACT****Tuğba ARSLAN**

PhD. Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Emine ASLAN TELCİ

May 2019, 116 Pages

The aim of this study is to investigate the effect of chair-based exercises on exercise perception, fall risk and quality of life in inactive elderly who lives at nursing home.

The study was carried out with the residents of the Dr Ismail Işık Elder Care and Rehabilitation Centre in Konya. The activity level of the participants was evaluated by the International Physical Activity Questionnaire. Volunteer participants who were determined to be inactive were divided into two groups as exercise and control according to their preferences. A total of 61 participants whom are 65 years of age and over, 17 of them exercise and 44 of them control group, were included the study. Participants in the exercise group participated 18 sessions chair-based exercise program. Participants in the control group continued their normal daily life. To assess the perception of exercise Exercise Benefit/Barriers Questionnaire, to assess fall risk Tinetti Balance and Gait Test, to assess quality of life Nottingham health profile were used. Measurements were made prior and the end of the exercise program. In group and intra group statistical analyzes were performed.

It was determined that the participants in the exercise group increased their exercise perception and decreased the risk of falling compared to pre-exercise exercise ( $p < 0.05$ ). However there was no significant difference in terms of post exercise in the quality of life ( $p > 0.05$ ). In the second evaluation of the participants in the control group compared to the first assessment the risk of falling it is determined that a statistically significantly increased ( $p < 0.05$ ), however there was no significant difference in exercise perception ( $p > 0.05$ ). In control group quality of life total score also sub-scores of sleep, pain and emotional reaction were detected statistically significant change in negative direction ( $p < 0.05$ ).

As a result, it was determined that chair-based exercise program in inactive elderly increased exercise perception, balance and gait functions thus determined to be effective in reducing the risk of falling compared non-exercise group.

Keywords: elderly, exercise, perception, falls, quality of life

**This study was supported by Pamukkale University Scientific Research Projects Coordination Unit (Project numbers 2018SABE025).**

## TEŞEKKÜR

Tezin planlanmasında, düzenlenmesinde, sonuçlarının yorumlanmasında ve doktora eğitimim süresince desteği ve yol gösterisi nedeniyle tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Emine ASLAN TELCİ' ye,

Tezin yapılması için uygun ortam sağlayan Konya Dr İsmail Işık Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi Müdürü Sayın Osman BAYBAĞAN'a ve Sayın Uzman Fizyoterapist Mihriban OK' a

Tezin veri toplama aşamasında katkılarından dolayı kurum hekimi Sayın Cevdet Salcı'ya ve kurum sağlık servisinde görevli tüm hemşire ve bakım personellerine,

Tezin tek kör olarak yürütülmesi için veri toplama sürecinde katkı sağlayan Dr Öğretim Üyesi Serdar ARSLAN' a

Araştırmanın istatistiksel hesaplamalarına katkı sağlayan Öğretim Görevlisi Sayın Hande Şenol'a

Tezin örnekleminde gönüllü olarak yer alan tüm katılımcılara,

Egzersiz yöntemlerini daha iyi betimlemek üzere kullandığımız fotoğraflarda gönüllü olarak yer alan huzurevi yaşlılarından Teslime Çelik, Metol Öz ve Ekrem Kapıcı'ya

Pamukkale Üniversitesinde doktora eğitimine başladığım ilk günlerden bugüne kadar bilişsel gelişimime katkı sağlayan Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu değerli öğretim elemanlarına,

Lisans ve Yüksek Lisans eğitimime katkı sağlayan yüksek lisans tez danışmanım Prof Dr Bilge KARA başta olmak üzere Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi Yüksek Okulu Öğretim üyelerine,

Araştırma ekiplerine dahil ederek bana bilimsel araştırma deneyimi kazandıran Celal Bayar Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Öğretim Üyelerinden Sayın Doç. Dr. Duygu ILGIN ve Doç Dr. Hayriye KUL KARAALİ' ye

Geriatrici biliminde engin bilgileri ile ufkumu açan Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Geriatrici Anabilim Dalı Öğretim Üyelerine,

Geriatrici alanında klinik tecrübeme katkı için Rehabilitasyonda Klinik Çalışma dersini huzurevinde yürütmemi sağlayan Sayın Prof Dr Uğur CAVLAK' a ve bu süreçte mesleki deneyimi ile yol gösteren Bornova Nevvar Salih İşgören Huzurevi Fizyoterapisti Sayın Derya TAN GÜNDEN' e

En içten sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.



## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	v
ABSTRACT .....	vi
TEŞEKKÜR .....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	x
TABLOLAR DİZİNİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	v
1.GİRİŞ.....	1
1.1.Amaç.....	3
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI.....	4
2.1. Yaşlanma .....	4
2.1.1. Yaşlanma Epidemiyolojisi .....	5
2.2. Yaşlılarda Fiziksel Aktivite .....	6
2.3. Yaşlılarda Planlı Egzersiz Programı .....	7
2.4. Yaşlılarda Egzersiz Algısı.....	9
2.4.1. Yarar Algısı .....	9
2.4.2. Engel Algısı.....	9
2.5. Yaşlılarda Düşme .....	10
2.5.1. Yaşlılarda Düşme Epidemiyolojisi .....	10
2.5.2. Yaşlılarda Düşmelere Neden Olan Temel Risk Faktörleri.....	11
2.5.3. Yaşlılarda Düşmelerinin Sonuçları .....	15
2.6. Yaşlılarda Yaşam Kalitesi.....	17
2.7. Sandalye Temelli Egzersizler .....	18
2.8. Hipotezler .....	20
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER .....	21
3.1. Araştırmanın yeri ve zamanı.....	21
3.2. Katılımcılar .....	22
3.3. Veri Toplama Araçları.....	25
3.3.1. Bilişsel Fonksiyonların Değerlendirilmesi .....	25
3.3.2. Fiziksel Aktivite Düzeyinin Değerlendirilmesi.....	25
3.3.3. Egzersiz Algısının Değerlendirmesi .....	26
3.3.4. Düşme Riskinin Değerlendirmesi .....	27
3.3.5. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi.....	27
3.4. Egzersiz Programı.....	28

3.5. İstatistiksel Analiz.....	31
4. BULGULAR .....	32
4.2. Gruplara Göre Katılımcıların Sosyodemografik Verilerinin Karşılaştırılması.....	33
4.3 Katılımcıların Egzersiz Öncesi Verilerinin Karşılaştırılması .....	35
4.4. Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Egzersiz Yarar/Engel Ölçeğinden Elde Edilen Sonuçların Grup İçi Karşılaştırma Sonuçları .....	37
4.5. Egzersiz Öncesi ve Sonrası Tinetti Denge ve Yürüme Testinden Elde Edilen Sonuçların Karşılaştırılması.....	40
4.5. Egzersiz Öncesi ve Sonrası Nottingham Sağlık Profili Ölçeğinden Elde Edilen Sonuçların Karşılaştırılması.....	42
5. TARTIŞMA .....	46
6. SONUÇLAR.....	57
7. KAYNAKLAR .....	59
8. ÖZGEÇMİŞ .....	70
9. EKLER	

**EK-1.** Söke F, Kul Karaali H, Ilgın D, Özcan Ö, **Arslan T.** 65 Yaş Üstü Bireylerde Postüral Kontrol Ve El Fonksiyonu Arasındaki İlişki. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi* 2018; 29(1): 11-18.

**EK-2.** Ilgın D, Kul Karaali H, Özcan Ö, Arslan S, **Arslan T**, Gündüz T, Limoncu M E. Investigation Of Hand Hygiene Knowledge Level Of Physiotherapy And Rehabilitation Students. *Acta Medica Mediterranea* 2018; 34: 749.

**EK-3.** ETİK KURUL ONAY BELGESİ

**EK-4.** BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJESİ ONAY FORMU

**EK-5.** KURULUŞ İZİN BELGESİ

**EK-6.** SOSYODEMOGRAFİK VERİ FORMU

**EK-7.** MİNİ MENTAL DURUM TESTİ

**EK-8.** ULUSLAR ARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ

**EK-9.** EGZERSİZ YARAR ENGEL ÖLÇEĞİ

**EK-10.** TİNETTİ DENGE VE YÜRÜME TESTİ

**EK-11.** NOTTINGHAM SAĞLIK PROFİLİ

**EK-12.** RESİM ÇEKİME VE KULLANIMI YAYIN HAKKI DEVİR SÖZLEŞMESİ FORMU

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

Şekil 2.1 60 Yaş Üzeri Bireylerin Ülkelerin Gelişmişlik Seviyesine Göre Dağılımını Tahmini (BM 2017) .....	6
Şekil 3.1 Klinik Çalışma Diyagramı .....	24
Şekil 3.2 Egzersizlerin Listesi.....	29
Şekil 3.3 Theraband ile üst ekstremitte kuvvetlendirme egzersizi.....	30
Şekil 3.4 Sandalyeye oturup kalkma egzersizi .....	30
Şekil 3.5 Sandalye desteği ile parmak ucunda yükselme egzersizi .....	31

**TABLolar DİZİNİ**

Tablo 4.1 Değerlendirme Öncesi Grupların Fiziksel Aktivite Düzeyleri ve Bilişsel Fonksiyonlarının Karşılaştırılması .....	33
Tablo 4.2 Gruplara Göre Katılımcıların Sosyodemografik Verilerinin Karşılaştırılması	34
Tablo 4.3 Katılımcıların Egzersiz Öncesi Verilerinin Karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.4 Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Egzersiz Yarar/Engel Ölçeğinden Elde Edilen Sonuçların Grup İçi Karşılaştırma Sonuçları.....	38
Tablo 4.5 Egzersiz Sonrası ve Öncesi Egzersiz Yarar/Engel Ölçeğinden Elde Edilen Fark Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırma Sonuçları.....	39
Tablo 4.6 Egzersiz Öncesi ve Sonrası Tinetti Denge ve Yürüme Testinden Elde Edilen Sonuçların Grup İçi Karşılaştırma Sonuçları .....	41
Tablo 4.7 Egzersiz Sonrası ve Öncesi Tinetti Denge ve Yürüme Testinden Elde Edilen Fark Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırma Sonuçları.....	42
Tablo 4.8 Egzersiz Öncesi ve Sonrası Nottingham Sağlık Profili Ölçeğinden Elde Edilen Sonuçların Grup İçi Karşılaştırma Sonuçları .....	44
Tablo 4.9 Egzersiz Sonrası ve Öncesi Nottingham Sağlık Profili Ölçeğinden Elde Edilen Fark Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırma Sonuçları.....	45

**SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

ASPB:	Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı
BM:	Birleşmiş Milletler
cm:	Santimetre
dk:	Dakika
DSÖ:	Dünya Sağlık Örgütü
kg:	Kilogram
MET:	Metabolik Eşdeğer
mmHg:	Milimetre civa
NSP:	Nottingham Sağlık Profili
SMMDT:	Standardize Mini Mental Durum Testi
STE:	Sandalye Temelli Egzersiz
SYK:	Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi
TDYT:	Tinetti Denge ve Yürüme Testi
TÜİK:	Türkiye İstatistik Kurumu

## 1.GİRİŞ

Dünyada ve Türkiye’de yaşlı nüfus diğer yaş gruplarına göre daha hızlı artmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu 2017 verilerine göre yaşlı nüfus oranı son beş yılda %17,1 artmıştır ve toplumdaki yaşlı nüfus oranı %8,7 olarak rapor edilmiştir (TÜİK 2017).

Yaşlanma ile kassal kuvvet, endurans ve esneklikte azalma, denge problemleri gibi fizyolojik değişiklikler ortaya çıkar. Sağlıklı bir yaşlanma için fiziksel aktivite çok önemlidir. Düzenli egzersiz mortaliteyi ve yaşlılarda yaş ile ilişkili morbiditeyi azaltır. Ayrıca fiziksel aktivite kardiyovasküler hastalıklar başta olmak üzere prevalansı yüksek pek çok hastalık için modifiye edilebilir risk faktörleri arasında yer alır (Guest ve Apgar 2002). 2013 yılında yapılan ve 23 araştırmanın nitelikli olarak değerlendirilerek incelendiği bir sistematik derlemenin sonuçlarına göre yaşlılarda inaktif yaşam oranı %67 olarak belirtilmiştir. Aynı çalışmada yaşlıların %60’ının 4 saatten fazla oturdukları ve bu zamanın çoğunu oturup televizyon izleyerek geçirdikleri vurgulanmıştır (Harvey vd 2013). Brezilyada yapılan bir araştırmaya göre inaktif yaşlı oranı %62 dir (Souza vd 2015). Türkiye’de yapılan bir araştırmada huzurevinde kalan yaşlıların %80.2’ sinin inaktif olduğu raporlanmıştır (Mehtap vd 2015) Yine ülkemizde yapılan bir başka araştırmada bu oran %72.9 olarak belirtilmiştir (İnal vd 2007). Türkiye’de yapılan bu iki araştırma huzurevinde kalan yaşlıların sedanter bir yaşam sürdürüklerine işaret etmektedir.

Yaşlılarda aktif yaşam sürmenin birçok sağlık problemine karşı koruyucu olduğu kanıtlanmış olmakla birlikte egzersiz ile ilgili olumsuz tutumlar inaktiviteye neden olabilmektedir. Egzersiz yapmaya engel teşkil eden durumlar denge problemleri, düşme korkusu, güvenlik sorunları, sağlık problemleri, bilişsel problemler ve yorgunluk nedeniyle gelişebilir (Fielding vd 2007, Biedenweg vd 2014, Burton vd 2017). Yaşlılara yönelik planlanmış egzersiz programlarının büyük bir çoğunluğunun ayakta yardımsız yapılan programlardan oluşması denge ve mobilite problemi yaşayan yaşlıların egzersiz sırasında zorluk yaşamasına neden olmaktadır.

Yaşlılarda inaktivitenin getirdiği en önemli klinik problemlerden birisi düşmedir. Yaşlanma ile ortaya çıkan nöromusküler ve muskuloskeletal sistem değişiklikleri inaktivite ile daha hızlı gelişir ve düşme riskini artırır. Düşme sonrası yaşlılarda laserasyon, kalça fraktürü ve kafa travması gibi çeşitli yaralanmalar meydana gelir. Huzurevinde kalan yaşlıların hem düşme hem de düşme sonrası ciddi yaralanma geçirme oranı toplumda yaşayanlara göre yüksektir (Ruberstein 2006). Sherrington ve ark. tarafından 2008 yılında yapılan bir derlemede denge eğitimine yer veren yoğun egzersiz programlarının yaşlılarda düşme riskini azalttığı belirtilmiştir (Sherrington vd 2008). 2012 ve 2013 yıllarında yapılan iki ayrı sistematik derlemede farklı egzersiz programlarını içeren çalışmaların verileri analiz edilmiştir. Egzersiz programı ile yaşlılarda hem düşme riskinin hem de düşme sonrası ortaya çıkabilecek yaralanmaların azaltılabileceği rapor edilmiştir. Kuvvet, esneklik, endüransın yanısıra yürüme ve diğer fonksiyonel aktivitelerde performansı artırmaya yönelik birden fazla egzersiz komponentini içeren egzersiz programları ve tai chi programları tavsiye edilmiştir (Gillespie vd 2012, El-Khouty vd 2013).

Yaşlılarda sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin yüksek tutulması yaşlı nüfusun artması ile her geçen gün daha da önemli hale gelmektedir. Hem inaktivite hem de düşmeler yaşlılarda yaşam kalitesini direkt ve indirekt olarak olumsuz yönde etkiler (Kostka ve Bogus vd 2007). Literatürde çeşitli egzersiz programlarının yaşam kalitesi üzerine etkisini inceleyen çalışmalar vardır. Bu çalışmaların bazılarında egzersizin yaşlıların yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri gösterilirken, diğerlerinde aksi yönde sonuç bildirilmiştir. Bir derlemede egzersiz programları ile fiziksel fonksiyonda artış sağlansa da bu artışın yaşam kalitesine olumlu etkisinin kanıtlanmadığını ayrıca egzersiz ve yaşam kalitesi arasında bir doz yanıt ilişkisi bulunmadığı belirtilmiştir (Spirduso ve Cronin 2001).

Sandalye temelli egzersizler temel olarak sandalyede oturarak ya da sandalye desteğini kullanarak yapılan kuvvet, esneklik ve dengeyi geliştirmeye odaklanan yapılandırılmış bir egzersiz programıdır. Grup egzersizi olarak uygulanmasına rağmen bireysel egzersiz şiddeti ayarlanabilir. Literatürde sandalye temelli egzersizlerinin yaşlıların genel fiziksel uygunluk parametreleri ve fonksiyonel performansları üzerine olumlu etkileri olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Hruda vd 2003, Witham vd 2005, Bartlett vd 2011, Durutürk vd 2016). Hruda (2003) ve arkadaşları huzurevinde kalan 75 yaş ve üzeri bireylerde sandalye egzersizleri ile hem kas gücü hem de fonksiyonel aktivite performansında artış elde ettiklerini rapor etmişlerdir. Barlett ve ark. ise iki farklı hızda yapılan sandalye egzersizlerinin 70 yaş ve üzerinde olan ve toplumda yaşayan yaşlılar üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Sonuçta hızlı yapılan egzersizlerin süreli performans testlerinde daha fazla katkı sağladığını göstermişlerdir (2011). Durutürk ve arkadaşları toplumda yaşayan yaşlılarda sandalye temelli egzersizlerin fiziksel uygunluk, fiziksel aktivite, uyku kalitesi ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermişlerdir (2016). Ayrıca demanslı yaşlılar üzerinde yapılmış iki çalışma daha mevcuttur. Bunlardan biri olan Thomas ve Hageman'ın çalışmasında sandalye egzersizlerinin demanslı yaşlılarda nöromuskuler fonksiyonu arttıracığı belirtilmiştir (2003). Van de Winckel ve arkadaşlarının araştırmasında ise sandalye ile yapılan müzik eşliğindeki grup egzersizinin demanslı yaşlıların bilişsel durumunu olumlu etkilediği rapor edilmiştir (2004). Tüm bu çalışmalara rağmen 2013 yılında yayınlanan bir sistematik derlemede sandalye temelli egzersizlerin kırılğan yaşlılarda klinik kanıt düzeyinin düşük olduğu rapor edilmiş ve nitelikli çalışmalara ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (Anthony vd 2013). 2014 yılında yapılan Delphi çalışmasında, sandalye temelli egzersiz uygulamalarında standartizasyon olmadığı belirtilmiş ve bu egzersizlerin uygulanmasında standartizasyon sağlanmaya çalışılmıştır (Robinson vd 2014).

### **1.1.Amaç**

Araştırmanın amacı huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda sandalye temelli egzersizlerin egzersiz algısı, düşme riski ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir.



## 2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

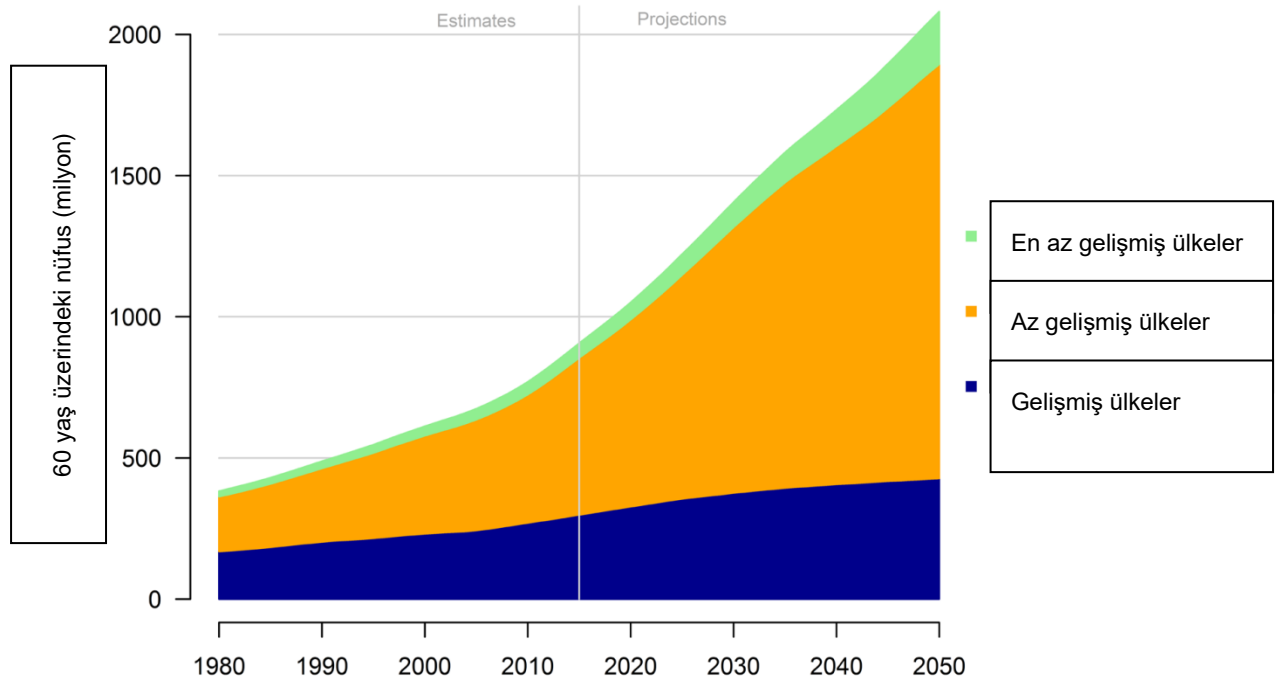
### 2.1. Yaşlanma

Yaşlanma ve yaşlılık 20. yüzyıl itibariyle birçok farklı bilim dalı tarafından incelenmektedir. Bu bilim dalları başlıca biyoloji, tıp, psikoloji ve sosyolojidir (Tufan 2014). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 65 yaş ve üstü bireyleri “yaşlı” olarak tanımlamıştır. Birleşmiş Milletler ise 60 yaş ve üzerinde olan bireyleri yaşlı olarak kabul etmektedir. Bu tanımlarda yaşlanma kronolojik olarak ifade edilmektedir (BM ST/ESA/SER.A/397). Bir niceliksel veri olarak kullanılan kronolojik yaşlanma tanımı hem pozitif bilimin doğasına uygundur hem de klinik kullanımda kolaylık sağlar. Ancak diğer tüm pozitif bilimlerde olduğu gibi tıp bilimi de dönüşüme uğramıştır. Tıp bilimindeki hayatta kalmayı sağlama hedefinin yerini kaliteli yaşam sağlama almıştır. Ayrıca tedavi süreçlerinde de biyopsikososyal yaklaşım geliştirilmiştir. Tüm bunların sonucu olarak biyolojik yaş, psikolojik yaş, sosyal yaş gibi sadece yaşanan yıl sayısına odaklanmayan yaşlı tanımları da ortaya çıkmıştır. Her ne kadar biyolojik yaş bireyin fiziksel ve mental sağlığı ile güçlü ilişkide olsa da sağlık alanında yetersiz kalmış ve kullanılan kronolojik yaş ve biyolojik yaş tanımlarının ortak yansıması olan aynı zamanda yaşam kalitesi ile ilişkili olan başarılı yaşlanma ve aktif yaşlanma terimleri türemiştir. Başarılı yaşlanma ve aktif yaşlanma terimleri benzer anlamlarda kullanılırlar ve mümkün olduğunca kronik hastalıklardan korunarak aynı zamanda günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığı ifade ederler (Bowling ve Dieppe 2005). Kırılgan yaşlı tanımı ise; ileri yaş ile ortaya çıkan

fizyolojik kapasitedeki düşüşler ile nöromusküler, metabolik ve immün sistem fonksiyonlarında ortaya çıkan dış streslere artmış hassasiyet olarak tanımlanır. Kırılgan yaşlı tanımının gündeme gelme nedeni ise yaşlı kelimesi ile neredeyse eş anlamlı kullanılan mobilite kayıplarının sadece yaş ile ilişkili olmadığını bu durumda olan yaşlı kişilerin özel gereksinimlerini ifade etmektir (Şahin ve Cankurtaran 2010, WHO 2002).

### **2.1.1. Yaşlanma Epidemiyolojisi**

Dünyada 60 yaş üzerinde olan birey sayısı 2017 yılında 962 milyon olarak raporlanmıştır. Bu sayı 1980 yılının yaklaşık iki katıdır. 2050 yılında ise 2.1 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Yaşlı nüfus oranındaki artışın nedeni doğurganlıktaki azalma ve hayatta kalma başarısındaki artış olarak gösterilmektedir. Birleşmiş Milletler (BM) 2017 raporuna göre 80 yaş ve üzerindeki ileri yaşlı nüfus oranı diğer yaş gruplarına göre daha hızlı artmaktadır. BM raporuna göre, ülkelerin gelişmişlik seviyesine göre 60 yaş üstü bireylerin dağılımı farklılık göstermektedir (Şekil 2.1). Günümüzde dünyadaki yaşlı nüfusun üçte ikisi gelişmiş ülkelerde yaşamaktadır. Ancak 2050 yılında yaşlıların onda sekizinin gelişmekte olan ülkelerde olacağı tahmin edilmektedir. Bir başka şekilde ifade etmek gerekirse gelişmekte olan ülkeler daha hızlı yaşlanmaktadır (BM ST/ESA/SER.A/397). Ülkemizde yaşlı nüfus oranı 2017 TÜİK verilerine göre %8.5 dir. Son 5 yılda yaşlı nüfus oranı %17 artmıştır (TÜİK 2017). Nüfusun yaş ortalamasının artması konut, istihdam, sağlık hizmetleri, sosyal korunma ve nesiller arası dayanışma biçimleri gibi yaşlıların ihtiyaçlarını ve çıkarlarını ele alan politikaların geliştirilmesi gerekmektedir (BM ST/ESA/SER.A/397).



**Şekil 2.1 60 Yaş Üzeri Bireylerin Ülkelerin Gelişmişlik Seviyesine Göre Dağılımını Tahmini (BM 2017)**

## 2.2. Yaşlılarda Fiziksel Aktivite

Yaş alma sürecinin bir yıkım dönemine dönüşmesini önlemek için düzenli egzersiz ve fiziksel aktivite önemlidir. Ancak inaktivite modern toplumda tüm yaş gruplarında olduğu gibi yaşlılarda da ciddi bir tehdittir. Yaşlılarda fiziksel uygunlukta oluşan eksiklikler yetiyitimiyle sonuçlanabilir. Yaşlılarda var olan ilave sağlık sorunları da tam immobilizasyona yol açabilir. Yaşlılarda fiziksel aktivite ile kas iskelet sistemindeki fizyolojik değişiklikler azalır. Ayrıca fiziksel aktivite ile kas kuvveti ve kemik kalitesi gelişir, reaksiyon zamanı azalır, nörobilişsel fonksiyonlar korunur, immün fonksiyonlar düzelir, ağrı kontrolüne yardımcıdır, düşme ve kırık riski azalır, osteoporoz riski ve osteoartrit azalır, hipokinetik hastalıklar olarak adlandırılan obezite, diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi olumlu etkilenir, koroner arter hastalığı riski azalır, kalp yetmezliği semptomları azalır, kolon ve meme kanseri riski azalır. Düzenli fiziksel aktivite anksiyete ve depresyonu önler, mortalite ve morbidite oranlarını azaltır (Schooling vd 2006, Warburton vd 2006, Chodzko-Zajko vd 2009).

Fiziksel aktivite boş zaman aktiviteleri, ulaşım, mesleki aktivite (hala çalışıyorsa), ev işleri, oyun, spor, günlük aile veya toplumsal aktiviteler ve planlı egzersizleri içerir. DSÖ, 65 yaş ve üzerindeki yetişkinler için her seansı en az 10 dk süren, haftada en az 150 dk orta şiddetli veya en az 75 dk şiddetli aerobik aktivite önermektedir. Eğer ilave sağlık kazanımı hedefleniyorsa haftada en az 300 dk orta şiddetli veya en az 150 dk şiddetli aerobik aktivite veya bu iki şiddetin eşdeğer kombinasyonu gereklidir. Zayıf mobiliteye sahip yaşlılara düşme riskini önlemek için haftada 3 gün veya daha fazla denge artırıcı aktiviteler ve haftada en az 2 gün büyük kas gruplarını içeren kas kuvvetlendirici aktiviteler önerilir. Tavsiye edilen aktiviteleri sağlık durumları nedeniyle gerçekleştiremeyecek olan yaşlılara ise var olan kondisyonları ve yetileri elverdiği ölçüde hareketli olmaları önerilir (WHO 2019).

### 2.3. Yaşlılarda Planlı Egzersiz Programı

Yaşlılarda fiziksel aktivite düzeyini arttırmak için planlı egzersiz programları kullanılabilir. Bu egzersiz programında genellikle birden fazla egzersiz modalitesi birlikte kullanılır. Literatür incelendiğinde yaşlılarda en sık tercih edilen egzersiz seçeneklerinin germe egzersizleri, kuvvetlendirme egzersizleri, aerobik egzersizler, Thai Chi Chuan egzersizleri ve pilates egzersizleri olduğu görülmektedir.

*Germe egzersizleri:* Haftada en az iki gün kasların tüm büyük kas gruplarını içeren kasın uzun pozisyonunda uzun süre bekleyerek yapılan statik germe egzersizleri tercih edilmelidir (Kim vd 2004, Chodzko-Zajko vd 2009).

*Denge egzersizleri:* Yeterli araştırma kanıtı bulunmadığı için denge egzersizi türleriyle ilgili belirli sıklık, yoğunluk veya özel bir öneri bulunmuyor. Ancak Amerikan Spor Hekimleri Derneği denge egzersiz reçetesi ile ilgili bazı yönergeler oluşturmuştur. Bunlar:

- Destek yüzeyinin azaltıldığı pozisyonları korumaya çalışmak (tandem duruşu, tek ayak üzerinde durmak gibi)

- Ağırlık merkezini değiştiren dinamik hareketler (tandem yürüyüşü, çember şeklinde yürüme gibi)
- Postüral kas grupları odaklı aktiviteler (parmak ucuna yükselme gibi)
- Duyusal girdinin azaltıldığı aktiviteler (gözler kapalı ayakta durmak gibi)

*Kuvvetlendirme egzersizleri:* Haftada en az iki kez, ilerleyici dirençli egzersizler, ağırlık aktarmaya yönelik fonksiyonel aktiviteler veya kalistenik egzersiz tipinde olabilir. Büyük kas gruplarına yönelik 8-12 tekrar olarak uygulanabilir. Şiddeti kas gücüne göre bir maksimum tekrarın %30'u olacak şekilde planlanabilir (Chodzko-Zajko vd 2009).

*Aerobik egzersizler:* Şiddeti maksimum kalp hızının %50 'si ile başlayıp iki haftada bir %5 arttırılır. Haftada en az üç gün ve her seans en az 10 dk sürecek şekilde günde en az 30 dk olmalıdır (Chodzko-Zajko vd 2009).

*Tai Chi Chuan egzersizleri:* Farklı yönlerde ağırlık aktarma, derin solunum ve koordinasyon içerir. Denge, esneklik ve vücut farkındalığını arttırır (Jahnke vd 2010).

*Pilates egzersizleri:* Kuvvetlendirme, germe, solunum ve denge komponentleri olan bir egzersiz sistemidir. İzometrik, eksentrik, konsentrik izotonik egzersizler ile kokontraksiyonlar kullanılır. Lumbopelvik stabilite, omurganın segmental mobilizasyonu, periferik eklemlerinin mobilizasyonu ve stabilitesi, koordinasyon ve denge egzersizlerini içerir (Bullo vd 2015).

Yaşlılarda güvenli egzersiz programı için aşağıdaki prensiplere dikkat edilmelidir:

- Termoregülasyonu bozulan yaşlının egzersiz ortamı çok sıcak, soğuk ya da nemli olmamalıdır.
- Yaşlılarda azalan susuzluk hissi nedeniyle sıvı alımı teşvik edilmelidir.
- Yaşlının düşme riski nedeniyle zemin kaygan veya sert olmamalı, dengesi kötü yaşlılar için güvenlik tedbirleri alınmalıdır.
- Kullanılan ilaçlar belirlenmeli, egzersiz ile ilişkisine göre gerek ilaç saati gerekse dozu ayarlanmalıdır.
- Var olan sağlık durumu fiziksel uygunluğu dikkate alınarak kişiye özel planlanmalıdır.

Egzersiz programının niteliği kadar kişilerin motivasyonu da önemlidir. Yaşlının egzersiz yapma isteğindeki hedefleri, ilgi alanları ve egzersiz engellerinin bilinmesi gereklidir (Karan 2006).

## **2.4. Yaşlılarda Egzersiz Algısı**

Fiziksel aktivitenin sağlıkla ilgili yararları kanıtlanırsa da yaşlanmayla birlikte fiziksel aktivite katılımı azalmaktadır (Schutzer ve Graves 2004). Bu nedenle araştırmalar fiziksel aktivite davranışını etkileyen faktörler üzerine yoğunlaşmıştır. Egzersiz algısı yaşlıların fiziksel aktivite davranışını etkileyen önemli bir faktördür. Kişinin bilgi seviyesi, sosyokültürel yapısı ve inançlarından etkilenir. Egzersiz algısı yarar algısı ve engel algısı olmak üzere ikiye ayrılır. Engel algısının yüksek olması, inaktiviteyi teşvik ederken, yarar algısının yüksek olması ise yaşlıların egzersiz yapmalarını teşvik edici bir faktördür (Bakır 2014). Bu nedenle sağlık profesyonelleri toplumun fiziksel aktivite seviyesini arttırarak uygulanacak koruyucu sağlık hizmeti sunumunda egzersiz yarar ve engel algısını dikkate almalıdır (Shin vd 2006).

### **2.4.1. Yarar Algısı**

Egzersizin faydalı olduğu inancıdır. Bilgi seviyesi ile ilişkili olduğu için eğitim ile geliştirilebilir. Egzersiz programının bir alışkanlık halinde uygulanması, yeni bir programa katılım ve uyumu olumlu etkiler (Dergance vd 2003). Yaşlıların fiziksel aktivite katılımını arttırmak için fizyoterapistler tarafından yarar algısını geliştirici telkinler verilmelidir (Schutzer ve Graves 2004).

### **2.4.2. Engel Algısı**

Egzersizin uygulanması ile ilgili zorluklar ve olumsuz yönlerini ifade eder. Çok çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir: çevresel özellikler, yaşlının sağlık durumu, yaşı, cinsiyeti, motivasyonu, duygu durumu gibi. Ayrıca yaşlının eğitim durumu sosyokültürel özellikleri, düşme korkusu da engel algısını arttırabilir (Juarbe vd 2002).

## 2.5. Yaşlılarda Düşme

Düşme sık görülen bir geriatrik sendromdur ve yaralanmaya neden olan ya da olmayan istemsiz yere iniş olarak tanımlanmaktadır. İleri yaşta ölüm nedenleri arasında kardiovasküler hastalıklar, kanser, inme ve pulmoner hastalıklardan sonra 5. sırada yer alır. Travmaya bağlı ölümler arasında ise en sık görülendir. Son 12 ay içerisinde ikiden fazla düşme olması durumu ise tekrarlı düşme olarak tanımlanmaktadır (Bıyıklı 2006).

Düşme yaşlılığa özgü bir durum değildir. Ancak yaşlının düşmesi; bireyi, ailesini ve sağlık çalışanlarını etkileyen bir halk sağlığı problemidir. Bu nedenle geriatrik düşmelerin detaylı ele alınması, teşhis edilmesi, risk faktörlerinin belirlenmesi ve önleyici yöntemlerin geliştirilmesi önemlidir. Hastalık Kontrol Merkezi (Centers Of Disease Control and Prevention) düşmüş ve tekrarlayan düşmelere eğilimli olan ileri yaşlı yetişkinleri tanımlamak için bir V kodu geliştirmiştir (CDC 2015). V15.88 kodu, yaşlı yetişkinin bir düşme riski değerlendirmesi ve düşme risk yönetiminden yararlanabileceğini göstermektedir. V kodunun 15.88 niteliği, aşağıdakilerden en az birinin varlığı ve belgelenmesine dayanmaktadır:

- Son 6-12 aydaki son düşme tarihi
- Sağlıkla ilgili düşme riski faktörleri
- Düşmeyle ilgili sağlık davranışları

### 2.5.1. Yaşlılarda Düşme Epidemiyolojisi

Düşme prevalansı kendi evinde yaşayan yaşlılarda %40' tır. Bu oran 75 yaş ve üzeri yaşlılarda 2 katına çıkar. Huzurevinde yaşayan yaşlıların düşme oranı evde yaşayanlara göre daha yüksektir. Huzurevinde yaşayan yaşlıların % 50'si yılda en az bir kez, % 40'ı iki ve daha fazla düşmektedirler. Ülkemizde huzurevlerinde yapılan bir araştırmada yıllık düşme sıklığı % 34 olarak bulunmuştur (Kırımlı 2002).

## 2.5.2. Yaşlılarda Düşmelere Neden Olan Temel Risk Faktörleri

Yaşlılarda düşme, risk faktörlerinin kompleks etkileşimi ile oluşur. Pek çok yaşlı birden fazla tanımlanmış düşme riskine sahip olduğu için gerçek nedeni saptamak güçtür. Düşmeye neden olan temel risk faktörlerini biyolojik faktörler, davranışsal faktörler, çevresel faktörler ve sosyoekonomik faktörler olmak üzere dört başlık altında toplamak mümkündür.

### 2.5.2.1. Biyolojik Faktörler

Yaş, cinsiyet, ırk gibi değiştirilemeyen faktörlerin yanısıra kronik hastalıklar ve yaşla ortaya çıkan yeti yitimlerini de içerir. Geriatrik düşmelerde temel iki biyolojik faktör bilişsel durum ve denge kayıplarıdır.

*İleri yaş:* Tek başına düşme için bir risk faktörüdür. İleri yaşlı bireylerin (85 yaş ve üzeri) genç yaşlı bireylere göre daha sık düştüğünü gösteren araştırmalar vardır. Genç yaşlılar iyi fiziksel ve mental fonksiyona sahip oldukları için sıklıkla düşme riskini yok sayarlar ve daha çok dış mekanda gerçekleşen fiziksel aktivite sırasında travmatik düşmeler gerçekleşir. İleri yaşlılar ise daha çok iç mekanda günlük yaşam aktiviteleri sırasında düşerler (Woo vd 2017).

*Cinsiyet:* Yaşlı kadınların (%29,1) yaşlı erkeklere göre (%23,5) daha fazla düşme nedeniyle hastaneye başvurduğu gösterilmiştir (Gale vd 2016). Kadınlarda daha sık görülen osteoporoz bu durum üzerine etkilidir. Düşme biçimleri incelendiğinde kadınların daha çok kalça üzerine erkeklerin ise baş üzerine düştükleri bulunmuştur. Bu nedenle erkeklerin düşmeyle ilişkili mortalite oranı kadınlardan daha fazladır (Chang ve Do 2015).

*Akut ve kronik hastalıklar:* Özellikle kardiyovasküler, nörolojik, kas-iskelet ve ürolojik hastalıklar, anemi, hipotiroidizm, spontan fraktür oluşturan ileri osteoporoz, obezite, hipokalemi ve hiponatremi düşme riskini artırır. Dolaşım hastalıkları, kronik obstruktif akciğer hastalığı, depresyon, artrit her biri düşme riskini % 32 oranında artırmaktadır. Benzer şekilde Tip 2 diyabeti olan yaşlılarda düşme prevalansı daha yüksektir. Diyabetlilerde düşme riskini arttıran temel faktör hipoglisemi atakları olarak



raporlanmıştır (Tachi vd 2015, Chiba vd 2015). Bir başka çalışmada ağrı şiddeti ile düşme riski arasında bir doz yanıt ilişkisi olduğu gösterilmiştir (Gale vd 2016). Ayrıca herhangi bir hastalığa sahip yaşlıların düşme riski daha yüksektir (Tachi vd 2015).

*Bilişsel fonksiyonlarda azalma:* Bilişsel fonksiyonlarda azalma ve düşme arasındaki ilişki frontal kortekste yaşlanma ile azalan beyaz cevher kaybından kaynaklanmaktadır. Bu kayıp yaşlıların dikkat, yargı, karar verme, akıl yürütme ve işlem hızını olumsuz etkileyerek düşme riskini artırır. Bilişsel fonksiyonlarda minimal kayıplar dahi, günlük yaşamda birden fazla görev gerektiren durumlarda örneğin merdiven çıkarken konuşmak gibi düşmeye neden olabilir (Woo vd 2017).

*Denge kayıpları:* Yaşlılarda meydana gelen duyu sistem kapasitesindeki kayıplar, özellikle ayak bileğinden gelen proprioseptif duyu kayıpları, nörolojik işlevlerde ve motor fonksiyonlardaki azalmalar ve artan reaksiyon süresi gibi postüral stabiliteye katkıda bulunabilecek kontrol sistemlerinin bozulması stabilizasyonda gecikmelere ve düşmelere neden olur. Ayrıca dengenin sağlanmasında bilişsel fonksiyonların da önemi vardır (Woo vd 2017).

*Yürüme sorunları ve güçsüzlük:* En önemli düşme risk faktörlerinden birisidir. Düşmelerin %10-25'inden sorumlu oldukları belirtilmiştir. Normal yürüme yeteneği dengede olduğu gibi kas aksiyon zamanı ve yoğunluğu, doğru duyu girişi (görsel, proprioseptif ve vestibuler) içeren pek çok biyomekanik komponent ile ilişkilidir. Yaşlılar daha az esnek ve koordineli yürüyüşe sahiptir. Yürüyüşleri daha tehlikelidir. Yürüme bozuklukları yaş ile ilişkili birçok basit değişiklikten ve inaktiviteden köken alabilir (Hausdorff vd 2001). İlerleyen yaşla gelişen sarkopeni, iskelet kasında ağırlıklı olarak tip 2 kas lifleri boyutunda ve iskelet kası liflerinin sayısındaki genel düşüş ve iskelet kası yağ oranında artma ile karakterizedir. Ayrıca miyofibriller ile birlikte sessiz bir durumda bulunan iskelet kası öncü hücreleri satelit hücreler de yaşla ilgili önemli ölçüde azalır. Bu hücreler iskelet kasının onarım ya da rejenerasyonunda aktive olurlar. Sarkopeni yaşlılarda düşme riskini üç kat artırır. Gerek sarkopeni gerekse inaktivite kaynaklı kassal kuvvette azalma oluşur. Özellikle alt ekstremitelerde kas kuvveti olarak belirtilse de kavrama kuvvetinin de düşme riski ile ilişkili olduğu çeşitli araştırmalarda gösterilmiştir. Kuvvet kaybı kayma, takılma, sendeleme durumlarına karşı koymayı önler ve düşmeye sebep olur. Ayrıca merdiven aktivitesinde vücut ağırlığının öne ve aşağı hareketini kontrol etmek eksentrik kas kuvveti gerektirir. Düşmelerin sıklıkla merdiven inerken gerçekleşiyor olması da kuvvet ile düşme riski arasındaki ilişkiyi ortaya koyar (Landi vd 2012).

*Esneklik:* Özellikle hamstring ve lumbal bölge kaslarındaki esneklik kayıpları yaşlılarda düşme riskini artırmaktadır. İmmobilite veya inaktiviteden kaynaklanan kas kısalıkları; eklem mobilitesinin azalmasına, pelvik tiltin artmasına ve yürüyüşün verimliliğinin azalmasına sebep olmaktadır (Schoenfelder 2000).

*İlaç kullanımı:* Bazı ilaçlar düşme riskini arttıran bağımsız risk faktörü olabilirken, polifarmasi (4 veya daha fazla ilaç kullanımı), son iki hafta içinde başlanan yeni bir ilaç, yakın zamanda yapılan doz değişiklikleri, ilacın dozu ve kullanım zamanı gibi faktörler de ilaca özgü olarak düşme riskini artırabilir. Düşmeyle bağlantılı ilaçlar başlıca psikotropikler (nöroleptikler, antidepresanlar, benzodiazepinler ve diğer sedatif-hipnotikler), narkotik analjezikler, nonsteroidal antiinflamatuar ilaçlar, antihipertansif, diüretik, hipoglisemik, digoksin ve antiaritmiklerdir. Kullanılan ilaçların düşme üzerine etkisi birçok mekanizma yoluyla gerçekleşir (Milas vd 2014, Tachi vd 2015).

*Baş dönmesi:* Kardiovasküler hastalıklar, hiperventilasyon, orthostasis, ilaç yan etkisi, depresyon ve anksiyete bulgusu olabilir. Ortostatik hipotansiyon, uzanma ile ayakta durma arasında sistolik kan basıncında en az 20 mmHg fark oluşmasıdır ve yaşlıların %10-30 'unda görülür. Otonomik disfonksiyon (sıklıkla yaş, diyabet veya beyin hasarı ile ilişkilidir), hipovolemi, düşük kardiyak output, parkinsonizm, metabolik ve endokrin hastalıklar ve medikasyon (özellikle sedatifler, antihipertansifler ve antidepresanlar) ortostatik hipotansiyona neden olabilir. Bu ortostatik düşme uzamış hareketsizlik sonrası özellikle sabahları gecikmiş baroreseptör yanıtı nedeniyle oluşabilir. Ancak düşme nedenleri arasındaki yeri prevelansı ile bağdaşmaz. Bu durum kişilerin ortostatik hipotansiyon sırasında muhtemelen oturacak bir yer bulması ile açıklanabilir (Tuunainen vd 2014).

*D vitamini:* Kas iskelet sistemi ve nöromusküler sistem için önemlidir Güneş ışınları ciltte D vitamini sentezlenmesini sağlar. Yaşlanma ile D vitaminin ciltteki öncülü olan D3 konsantrasyonu azalır (Pfortmueller vd 2014).

*Görme Sorunları:* Dinamik dengeyi olumsuz etkiler. Vestibuler ve somatosensoryel sistemdeki ciddi bozukluk görsel ipuçları ile kompanse edilir. Yaşlılarda görme keskinliği ve kontrast duyarlılığı azalır, katarakt, glokom ve makuler dejenerasyon gelişebilir. Yaşlılarda ortaya çıkan bu görme kayıpları düşme riskini artırır. Özellikle azalmış kontrast hassasiyeti ve bozulmuş derinlik algısı düşme riskinde etkilidir (Campbell vd 2005).

*Senkop veya ani bilinç kaybı:* Sıklıkla ortostatik hipotansiyon, vazovagal cevap ve ilaç kullanımı, serebral kan akışında azalma ya da metabolik faktörler sonucu ortaya çıkar. Bu durumda hızla hastaneye sevk edilen yaşlılar düşme yerine dolaşım ile ilgili tedavi edildikleri için düşme grubunda sıklıkla yer almazlar (Rubenstein vd 2002).

### 2.5.2.2. Davranışsal Faktörler

Düşmeye neden olan davranışsal faktörler bireylerin eylemleri, duyguları ve günlük seçimlerini içerir.

*Düşme Korkusu:* Kişinin belirli aktiviteleri düşmeden yapabilme kapasitesine yönelik algısıdır. Davranışsal, bilişsel, psikolojik ve emosyonel faktörlerin yansımasıdır (Kempen 2009). Yaşlılarda düşme korkusu düşme öyküsü olanlarda daha fazladır. Düşme korkusu, bazı yaşlılarda aktivite sırasında daha dikkatli davranmasını sağlar. Bu durum düşmelerden korunmaya yardımcı olabileceği gibi, aktivitelerin büyük oranda kısıtlanmasına da sebep olabilmektedir. Aktivite kısıtlanması, kaslarda atrofiye ve denge bozukluğuna yol açarak, düşme ve düşmeye bağlı yaralanmaların daha sık gerçekleşmesine neden olur (Gülhan 2013).

*Alkol ve Sigara Kullanımı:* Geçmişte sigara ya da alkol kullanmış olmak veya halen kullanıyor olmak düşme riskini artırır (Gale vd 2016).

*Fiziksel Aktivite/İnaktivite:* Düzenli orta şiddette fiziksel aktivite yaşlılarda düşme riskini azaltıcı rol oynarken inaktivite düşme riskini artırır. Bu durum fiziksel aktivite/inaktivitenin yaşlanma ile ortaya çıkan kas iskelet sistemi değişikliklerini azaltması (sarkopeni gibi), genel sağlık üzerine olumlu etkileri ve sosyal etkileri ile gerçekleşir. Ayrıca fiziksel aktivite sırasında da düşme gerçekleşebilir (Pereina vd 2008, Klenk vd 2015).

*Malnutrisyon:* Yetersiz beslenme yetersiz enerji alımı, yetersiz protein alımı, yetersiz vitamin ve mineral alımı düşme riskini ve düşme sonrası yaralanma riskini artırır (Neyens vd 2013).

*Uyku Sorunları:* Uykusuzluğun ve/veya uyku problemlerinin düşmeleri arttırdığı gösterilmiştir. Bu nedenle uyku sorunlarının etkili tedavisi ile düşmelerin önlenilebileceği

düşünülmektedir. Ancak uyku sorunlarının tedavisinde kullanılan benzodiazepinler de düşme riskini artırır (Stone vd 2008).

*Diğer:* Reçetesiz ilaç kullanımı, uygunsuz ayakkabı kullanımı, uygun olmayan yardımcı cihaz kullanımı veya gerekli olan yardımcı cihazı kullanmama durumları düşmeye neden olabilir. Bu nedenle boy ve zemin desteği doğru seçilmiş ve yer teması kaygan olmayan yardımcı aygıtlar seçilmelidir (Hijmans vd 2007).

### **2.5.2.3. Çevresel Faktörler**

Ev ile ilişkili faktörler ve ev dışı faktörler yaşlılarda düşmelere neden olabilmektedir. Çevresel faktörler arasında bina tasarımı, kaygan zemin ve merdivenler, merdivenlerde korkulukların olmaması, dağınıklık, yetersiz aydınlatma veya fazla parlak ışık olan yaşam alanı sayılabilir. Hasarlı veya engebeli kaldırımlar, kalabalık ortamlardaki sıkışıklıklar, yağmur gibi hava koşulları ev dışı ortamda yer alan sorunları içerir (Gill vd 2000, Kamińska vd 2015).

### **2.5.2.4. Sosyoekonomik Faktörler**

Yalnızlık ve sosyal izolasyon eşini kaybeden yaşlıların sıklıkla deneyimlediği bir durumdur. Bu durum mobilitayı kısıtlayarak düşme riskini artırır. Ayrıca bu kişilerde yürüme hızı azalır ve yorgunluk artar. Depresyonun önemli bir düşme risk faktörü olduğu düşünülürse sosyal ilişkilerin önemi bir kez daha ortaya çıkar. Ayrıca düşük gelir düzeyi, eğitim, sağlık ve sosyal servislerin ulaşılamazlığı, sosyal kaynakların ve konut yetersizliği de düşme riskini arttıran faktörlerdir (Gale vd 2016).

### **2.5.3. Yaşlılarda Düşmelerinin Sonuçları**

Düşme yaşlılarda yaralanma nedeniyle hastaneye yatış nedenleri arasında en sık görülenidir ve en önemli disabilite ve ölüm nedenleri arasındadır. Düşme sonucunda herhangi bir yaralanma gerçekleşmeyebilir ya da ölümcül yani yaşamla

bağdaşmayacak kadar şiddetli yaralanmalar oluşabilir. Literatürde düşme sonucu en sık yaralanan vücut bölgesi baş; fraktürün en çok görüldüğü bölge ise kalça olarak rapor edilmiştir (Sadigh vd 2004). Düşmelere bağlı yaralanmaların sınıflandırmasında travmaya bağlı yaralanmaları değerlendiren birkaç travma puanlama sistemi vardır. Bunlardan bazıları yaralanma şiddet skoru (Injury Severed Score), yeni yaralanma şiddet skoru (New Injury Severed Score) ve kısaltılmış yaralanma skalası (Abbreviated Injury Scale) dir. Yaralanmaların şekli sıklıkla düşme şekliyle bazen de bireyin özellikleri ile ilişkili olarak meydana gelir. Örneğin radius distal uç kırıkları öne düşmelerde ekstansiyondaki elin üzerine düşme ile gerçekleşir. 65-74 yaş aralığındaki yaşlılarda düşme sonrası el bileği kırıkları 75 yaş ve üzerindeki yaşlılarda ise kalça kırıkları daha sık gerçekleşir. Bu durum yaşla birlikte reflekslerde yavaşlama ve kalçayı koruma stratejisindeki azalma ile ilişkilidir (Gale vd 2016, Turgut vd 2018).

Küçük çocuklar ve atletler yaşlılardan daha sık düşerler ancak yaşlıların düşme sonrası yaralanma ihtimali var olan klinik hastalıkları (osteoporoz gibi) ve fizyolojik değişiklikleri (düşme sonrası koruyucu reflekslerinin yavaşlaması gibi) nedeniyle daha yüksektir. Ayrıca yaşlılarda düşme sonrası iyileşme dönemi de gecikir böylece tekrar düşme riski artar. Düşme sonrası yaşlıların sadece %5'i hastane bakımına ihtiyaç duyar veya düşme kırık ile sonuçlanır. Kurum bakımı alan yaşlılarda düşme oranı ve düşme sonrası yaralanma oranları toplumda yaşayan yaşlılara göre daha yüksektir. Huzurevinde kalan yaşlıların düşme ye bağlı yaralanma (laserasyon, fraktür) oranı %10-25' dir. Ancak yaşlılarda görülen düşme sonrası anksiyete sendromu yaralanma dışında diğer bir sorundur. Hiçbir yaralanma yaşamamış yaşlılarda dahi gelişebilir. Düşme sonrası anksiyete sendromu yaşlıların aktivite kısıtlamasına neden olarak düşme korkusu, fiziksel uygunlukta azalma, kassal zayıflık ve yürüyüş anomalilerine yol açar (Gale vd 2016).

Yaşlılarda düşme, diğer sağlık sorunlarından bağımsız olarak ölüm, hastalık ve immobilizasyona, yaşam kalitesinin azalmasına ve yetiyitimine yol açar. Araştırmalara göre düşmeler yaşlılarda aktivite kısıtlanmasının en büyük nedenidir. Ayrıca düşmelerin yaşlıların durumu üzerindeki etkilerinin yanı sıra sağlık bakım maliyetinde artış, hastanede kalma süresinde uzama ve sağlıkta insan gücü ihtiyacında artış gibi önemli başka etkileri de bulunmaktadır. Yapılan araştırmalara göre hastanelerde gerçekleşen düşmelerin sonucunda hastanede kalış süresi yaklaşık 7-34 gün uzamaktadır ve yaşlıların tıbbi harcamalarının %6'sı düşme kaynaklıdır. Tüm bu olumsuz sonuçları oluşturan düşmelerin bir kısmı ise önlenemez (Dunne vd 2014, Haines vd 2007).

#### 2.2.1.4. Yaşlılarda Düşmeleri Önleyici Yöntemler

Yaşlılarda düşmeyi önlemek için bireysel risk faktörlerini temel alan çok bileşenli bir program uygulanmalıdır. Eğer genel düşmeyi önleyici bir program uygulanacaksa bu programın farklı risk profiline sahip farklı grupların ihtiyacını karşılaması önemlidir. Ayrıca kişilerin var olan fiziksel durumunu ve sağlık durumunu dikkate alarak planlanmalıdır. Düşmeleri önleyici yaklaşımlar tıbbi tedavilerin, rehabilitasyon yöntemlerinin ve çevresel düzenlemelerin birlikte uygulanmasını içerir ve multidisipliner bir ekip tarafından planlanıp uygulanır. 2009 yılında yayımlanan bir Cochrane derlemesinde düşmeyi önleyici programların etkinliği incelenmiş ve %95 güven aralığında Rölatif Risk 0,73 olarak raporlanmıştır (Gillespie vd 2009).

Yaşlılarda düşmeyi önleyici en önemli yöntemler, ilaç düzenlemesi, görme sorunlarının giderilmesi, kardiyovasküler hastalıklara müdahale, D vitamini takviyesi, ayak ve ayakkabı sorunlarının giderilmesi, ev içi düzenlemeler, teknolojik cihazlardan faydalanma, çevresel düzenlemeler ve egzersizdir (Gillespie vd 2009, Champbell vd 2005, Bıçakçı 2014, Kosse vd 2013, Gardner vd 2000)

#### 2.6. Yaşlılarda Yaşam Kalitesi

DSÖ, yaşam kalitesini “içinde yaşadıkları kültür ve değerler sistemi bağlamında; amaçları, beklentileri, standartları ve kaygıları açısından bireylerin yaşamdaki pozisyonlarını algılaması” olarak tanımlamaktadır (WHO 2018). Yaşam kalitesi kişilerin yaşamını tüm yönleriyle değerlendirmeyi amaçlayan geniş bir kavramdır ve ilk kez 1960’larda ortaya çıkmıştır. Bu kavram neredeyse her bilimsel disiplinin ilgi alanına girmektedir (Özerdoğan vd 2018). Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi (SYK) ise, “algılanan sağlık ve mutluluk” üzerine odaklanmış, görece yeni bir kavramdır. SYK, var olan hastalıkların yaşlanmış nüfustaki zararlı ve yıkıcı etkilerinin ölçülmesinde çok duyarlı bir kavramdır. SYK temel olarak, kişinin psikolojik, fonksiyonel ve sosyal yönü ile ilgilidir. Bu üç farklı boyutun kişinin sağlık durumu ile birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir (Eyigör 2007).

Yaşlanmak olağan süreçtir ve yaşlı nüfusun hızlı artışı yaşlıların sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin önemini arttırmaktadır. Çünkü yaşlı nüfusun sağlıkla ilgili yaşam kalitelerinin korunmasına yönelik önlemlerin alınması, koruyucu bir sağlık hizmeti sayılabilir ve gelecekte yaşlı bakımıyla ilgili yüklerinin azaltılması anlamına gelmektedir (İlhan vd 2016). Yaşam kalitesinin korunması için gerek sağlık gerekse sosyal açıdan farklı ulusal politika uygulamalarını gerekli kılmaktadır (Özerdoğan vd 2018).

Son yıllarda, yaşam kalitesi, hem klinik pratikte hem de bilimsel araştırmalarda daha çok öne çıkmaktadır. Ancak, yaşam kalitesini belirleyen pek çok faktör söz konusudur ve araştırmacılar halen fikir birliğine varamamıştır. Çünkü yaşam kalitesini etkileyen tüm etmenler birbiri ile bağlantılıdır ve birbirini etkilemektedirler. İleri yaş ve kadın cinsiyeti yaşam kalitesi için risk faktörleri arasındadır (Orfila vd 2006). Ayrıca kronik hastalıklar, bedensel ve zihinsel yeti yitimleri gibi sağlıkla ilgili faktörler de yaşlılarda yaşam kalitesini olumsuz etkiler. Sağlıklı yaşam biçimi davranışlarından sigara ve alkol tüketimi, fiziksel aktivite yaşlılarda SYK ile ilişkilidir (Koçak ve Özkan 2010). Bunların yanı sıra sosyal faktörler de yaşlıların SYK etkiler. Örneğin; yalnız yaşamak veya huzurevinde yaşıyor olmak yaşlıların yaşam kalitesini olumsuz etkiler (Drageset vd 2008). Tam tersi olarak, evli olanlar veya ailesiyle yaşayan yaşlılar daha yüksek yaşam kalitesine sahiptir (İlhan vd 2016). Yaşlılarda düşme hem yeti yitimleri hem aktivite kısıtlanması hem de sosyal faktörleri etkileyerek SYK üzerine indirekt olarak olumsuz etkiler (Orive vd 2015). Ekonomik faktörlerin SYK üzerine etkisi incelendiğinde düzenli bir gelir varlığı ve gelir miktarı da önemlidir (Özerdoğan vd 2018).

Yaşlılara yönelik yaşam kalitesinin değerlendirilmesi ihtiyaç duyulan yaşlı sağlığı politikalarının geliştirilmesi için önemlidir. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde genellikle ölçekler kullanılır. Bu amaçla kullanılan çeşitli ölçekler vardır. Temel olarak genel yaşam kalitesi ölçekleri ve belirli bir hastalığa sahip olanlara yönelik geliştirilen yaşam kalitesi ölçekleri olarak sınıflanır.

## **2.7. Sandalye Temelli Egzersizler**

Sandalye temelli egzersizler (STE) kırılğan yaşlı popülasyon için geliştirilmiştir. Genel prensiplerini belirlemek üzere 2014 tarihli bir delphi çalışması yayınlanmıştır. Bu çalışmaya göre STE'lerin genel prensipleri

- Kırılgan yaşlılar için sürekli egzersiz programının bir parçası olarak düşünölmelidir.
- Bireylerin değışen ihtiyaçlarına cevap vermek için STE programı esnek bir şekilde oluşturulmalıdır.
- Sandalyenin kullanım amacı hem oturma pozisyonunda hem de ayakta durma pozisyonunda yaşlıya destek sağlamaktır.
- Kanıta dayalı ayakta uygulanan egzersiz programlarına ilerleme amacıyla STE ilerleyici egzersiz yolunda bir basamak olarak kullanılabilir.
- Akut tıbbi problem sonucunda ayakta egzersiz yapamayan kişiler için bir seçenektir.
- Diğer egzersiz formlarına katılamayacak kişiler için kullanılabilir.

Yine aynı kaynakta STE programının olası faydaları, kas kuvveti, eklem mobilitesi ve koordinasyonu geliştirmek; temel ve enstrümental günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık sağlamak, özgüveni geliştirmek, iyilik halini arttırmak ve sosyal katılımı desteklemek olarak bildirilmiştir (Robinson 2014).

### **2.7.1. Sandalye Temelli Egzersizlerin Uygulanması**

Her oturum uygun bir ısınma ile başlamalıdır ve soğuma ile sona ermelidir. STE katılımcıları her oturumda aktif olarak geribildirim ile teşvik edilmelidir. Her seans amaca uygun olarak planlanmalıdır. Direnç için elastik bantlar, serbest ağırlıklar ve vücut ağırlığı kullanılabilir. Katılımcılara uygun yoğunlukta şiddet mümkün olduğunca kişiye özel uygulanmalıdır. Müzik, programların bir parçası olarak faydalı olabilir. Her oturum haftada en az bir kez yapılmalıdır. Egzersiz süresinin kademeli olarak arttırılması önemlidir. Her STE oturumu en az 10 dakika en fazla 60 dk uzunluğunda olmalıdır. Risk yönetimi için tüm programlar, nitelikli ve eğitimli bir lider eşliğinde yapılmalıdır. STE'lere başlamadan önce bireysel sağlık değerlendirmesi yapılmalıdır. Liderin bireyi egzersiz programından çıkarmasını gerektirecek tıbbi durumlardan veya oturumlar boyunca dikkatle izlenmesi gereken güvenlik gereklerinden haberdar olması gerekir (Robinson 2014).



## 2.8. Hipotezler

Araştırmanın hipotezleri aşağıdaki gibidir.

H<sub>1</sub>: Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda Sandalye Temelli Egzersiz Programı egzersiz programı öncesine göre egzersiz algısını olumlu yönde etkiler.

H<sub>2</sub>: Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda Sandalye Temelli Egzersiz Programı egzersiz programı öncesine göre yaşam kalitesini yükseltir.

H<sub>3</sub>: Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda Sandalye Temelli Egzersiz Programı egzersiz programı öncesine göre denge ve yürüme fonksiyonlarında düzelmeye neden olur.

H<sub>4</sub>: Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda Sandalye Temelli Egzersiz Programı egzersiz yapmayan inaktif yaşlılara göre egzersiz algısı üzerinde daha fazla olumlu etkiye sahiptir.

H<sub>5</sub>: Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda Sandalye Temelli Egzersiz Programı egzersiz yapmayan inaktif yaşlılara göre yaşam kalitesinde daha fazla düzelme sağlar.

H<sub>6</sub>: Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda Sandalye Temelli Egzersiz Programı egzersiz yapmayan inaktif yaşlılara göre denge ve yürüme fonksiyonları üzerinde daha fazla düzelme sağlar.

### **3. GEREÇ VE YÖNTEMLER**

#### **3.1. Araştırmanın yeri ve zamanı**

Araştırma Konya ili kent merkezinde bulunan Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığına (ASPB) bağlı olarak faaliyet gösteren Dr İsmail Işık Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nde Ağustos 2018 ile Aralık 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Pamukkale Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Komisyonu tarafından 03.08.2017 tarihinde gerekli izin alınmıştır (Sayı No: 60116787-020/49865) (Ek-3). Ayrıca Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: 2018SABE025), (Ek-4).

Çalışmanın gerçekleştirildiği Dr İsmail Işık Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezinde yatağa bağımlı bakım ve mobil olan huzurevi sakinleri olmak üzere iki grup yaşlı bulunmaktadır. Bu iki grup Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığının Huzurevleri ile Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezleri Yönetmeliğinin beşinci bölümü dikkate alınarak (Bedensel ve zihinsel gerilemeleri nedeniyle süreli ya da sürekli olarak özel ilgi, desteğe, korunmaya ve rehabilitasyona gereksinimi olması) kurumun sosyal hizmet uzmanı tarafından yaşlının kuruma kabulü sırasında veya kaldığı süre içinde belirlenir. Çalışmamızın egzersiz programı içermesi nedeniyle inaktif huzurevi sakinleri araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanmıştır. Aile ve sosyal politikalar bakanlığına bağlı olan kurumda araştırmayı yapabilmek için gerekli izin alınmıştır (31.01.2018 tarih ve 41506638-307.99/3424 sayılı belge) (Ek-5).

### 3.2. Katılımcılar

#### Dahil edilme kriterleri:

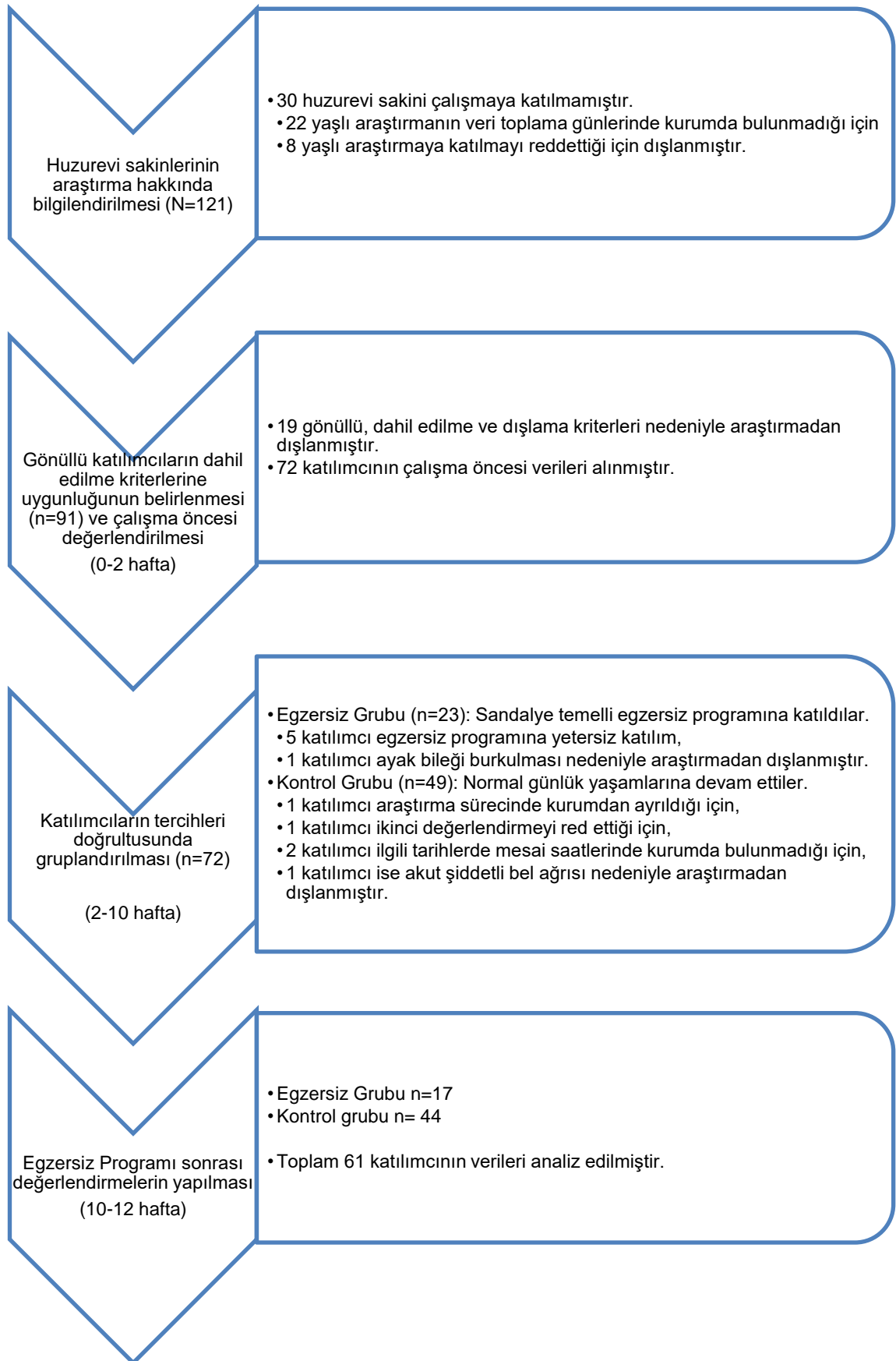
- 65 yaş ve üzerinde olmak,
- Bilişsel yetersizliği bulunmamak yani Standardize Mini Mental Durum Testinden 24 puan ve üzeri almak,
- İnaktif olmak; bireylerin inaktif olup olmadığı Uluslar Arası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi Kısa Formu ile değerlendirilmiştir ve <600 MET-dk/hafta olanlar dahil edilmiştir.

#### Dışlama kriterleri:

- Egzersiz programına katılmayı kabul eden tüm yaşlılar kurum hekimi tarafından muayene edilmiştir. Egzersiz yapmaya engel teşkil eden bir sağlık problemi olan bireyler çalışma dışı bırakılmıştır
- Orta ve şiddetli fiziksel aktivite için kontraendike olabilecek ciddi kronik hastalığın (semptomatik koroner arter hastalığı veya kontrol edilemeyen hipertansiyon gibi) olması,
- Psikiyatrik bozukluk tanısı almış olmak,
- Son 6 ay içerisinde cerrahi operasyon geçirmiş olmak,
- Egzersiz yapmaya engel teşkil edecek ortopedik ve nörolojik problemlere sahip olmaktır.

Çalışma öncesi çalışmanın yapıldığı huzurevi sakinleri araştırmanın içeriği ve amacı hakkında sözel olarak bilgilendirilmiştir. Kurumun huzurevi kısmında yaşayan 121 yaşlıdan 8 yaşlı araştırmaya katılmayı reddetmiştir. 22 yaşlı araştırmanın değerlendirme yapılan gün saatlerinde seyahat, yakınında kalmak üzere kurumdan izinli olmak, hastaneye gitmek, sosyal aktivite gibi nedenler ile kurumda bulunmadığı için değerlendirilememiştir. Egzersiz programına ve değerlendirme sürecine katılarak araştırmaya gönüllü olan 91 huzurevi sakininin dahil edilme kriterlerine uygunluğunu belirlemek için Standardize Mini Mental Durum Testi (SMMDT), Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu uygulanmıştır. İki test sonucuna göre bilişsel problemi

olmadığı belirlenen inaktif yaşlılar kurum hekimi tarafından değerlendirilmiştir. 2 katılımcı Türkçe bilmediği için, 8 katılımcı iletişime engel işitme kusuru nedeniyle, 7 katılımcı SMMT'den 24 puan altında aldığı için ve 2 katılımcı da kurum hekiminin egzersiz programına uygun olmadığını belirtmesi üzerine toplamda 19 katılımcı araştırmadan dışlanmıştır. 72 katılımcı araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Katılımcılardan egzersiz programına katılmak isteyenler (n=23) egzersiz, sadece değerlendirme yapılmasına izin verenler (n=48) ise kontrol grubuna dahil edilmiştir. Egzersiz grubunda yer alan 5 katılımcı egzersiz seanslarına düzenli katılmadığı için, 1 katılımcı ayak bileği burkulması nedeniyle gerçekleşen fraktür nedeniyle çalışmadan dışlanmıştır. Kontrol grubunda ise 1 katılımcı araştırma sürecinde kurumdan ayrıldığı için, 1 katılımcı çalışma bitiminde ikinci değerlendirmeyi red ettiği için, 2 katılımcı ilgili tarihlerde mesai saatlerinde kurumda bulunmadığı için, 1 katılımcı ise akut şiddetli bel ağrısı nedeniyle araştırmadan dışlanmıştır. Toplam 61 katılımcının (17 çalışma grubu; 44 kontrol grubu) verileri analiz edilmiştir (Şekil 3.1).



**Şekil 3.1 Klinik Çalışma Diyagramı**

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmaya dahil edilen katılımcıların sosyodemografik verileri daha önceden hazırlanan bir form üzerine kaydedilmiştir (Ek-6). Sosyodemografik veriler ve hasta bildirimli anketler katılımcılar ile yüz yüze görüşme yöntemi ile doldurulmuştur. Tüm katılımcılara çalışma öncesi ve çalışma sonrası aynı ölçekler uygulanmıştır. Taraf tutmayı (bias) önlemek için araştırma tek kör olarak yürütülmüştür. Tüm değerlendirmeler çalışmadan bağımsız onbeş yıllık deneyimli bir doktor fizyoterapist tarafından yapılmıştır. Değerlendirmeleri yapan fizyoterapist çalışma ve kontrol grubundaki bireylerin kim olduğuna dair bilgilendirilmemiştir. Egzersiz grubundaki katılımcıların egzersiz programını bir diğer fizyoterapist yürütmüştür. Egzersiz programını yürüten fizyoterapist çalışma öncesi katılımcıların değerlendirme sonuçları hakkında bilgilendirilmemiştir.

#### 3.3.1. Bilişsel Fonksiyonların Değerlendirilmesi

Bilişsel fonksiyonları değerlendirmek için Standardize Mini Mental Durum Testi kullanılmıştır. Folstein ve arkadaşları tarafından geliştirilen SMMDT bilişsel fonksiyonun; oryantasyon alanı ile ilgili 10 soru (10 puan), kayıt alanı ile ilgili 2 soru (3 puan), dikkat ve hesaplama alanı ile ilgili 1 soru (5 puan), hafıza ile ilgili 1 soru (3 puan) ve lisan alanı ile ilgili 6 soru (9 puan) içerir. Alınabilecek en yüksek puanın 30 olduğu testte 24–30 puan aralığı normal bilişsel durumu gösterirken 0–23 puan aralığı ise bozuk bilişsel fonksiyona işaret eder. Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmış olan SMMDT yaşlılarda bilişsel durum değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan ve geçerliliği olan bir testtir (Folstein vd 1975, Güngen vd 2002), (Ek-7).

#### 3.3.2. Fiziksel Aktivite Düzeyinin Değerlendirilmesi

Fiziksel aktivite düzeyi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin kısa formu ile değerlendirilmiştir. Booth tarafından geliştirilen anketin (2000) Türkçe geçerlilik ve

güvenilirliği Sağlam ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (2010). Dakika cinsinden yapılan aktivite süresi ile MET skoru çarpılarak hesaplama yapılır: MET-dk x ( kişinin vücut ağırlığı kg / 60 kg). Hesaplama sonucunda katılımcılar inaktif, minimal aktif ve çok aktif olarak üçe ayrılır:

İnaktif; fiziksel aktivitenin en düşük seviyesindeki sınıflamadır. Bir kişi minimal aktif veya çok aktif sınıfına dahil değilse bu gruba dahil edilir.

Minimal aktif; aşağıdaki sınıftan birine giren kişiler bu kategoride değerlendirilir.

- a) Şiddetli aktivitenin, 3 veya daha fazla gün, günde en az 20 dakika yapılması
- b) 5 veya daha fazla gün orta şiddetli aktivite veya yürümenin günde en az 30 dakika yapılması
- c) Minimum en az 600 MET-dk/haftayı sağlayan 5 veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin birleşimi.

Çok aktif; Yaklaşık olarak en az günde bir saat veya daha fazla olan orta şiddetli bir aktiviteye eşittir. Bu kategori, sağlıkla ilgili yararların sağlanmasında gereken aktivite düzeyidir. 'Çok aktif' olarak sınıflandırmak için iki kriter vardır:

- a) Minimum en az 1500 MET-dk/haftayı sağlayan en az 3 gün şiddetli aktivite
- b) Minimum en az 3000 MET-dk/haftayı sağlayan 7 veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin kombinasyonudur ( Booth 2000, Sağlam vd 2010). Ankete göre inaktif olduğu belirlenen kişiler çalışmaya alınmıştır (Ek-8).

### 3.3.3. Egzersiz Algısının Değerlendirmesi

Egzersiz Yarar/Engel Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Egzersiz Yarar/Engel Ölçeği Sechrist, Walker and Pender (1987) tarafından geliştirilmiştir. Türkçe güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Ortabağ ve ark. tarafından yapılmıştır. Ölçek toplam 43 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin; kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, katılmıyorum kesinlikle katılmıyorum olmak üzere sırasıyla 4'ten 1'e doğru puanlanan 4 cevabı bulunmaktadır. Ölçeğin toplam puanı 43-172 arasında değişir. Yarar ve engel olmak üzere iki alt grubu vardır ve bu gruplar bağımsız olarak tek başına kullanılabilir. Yarar ölçeğinin puan aralığı 29-116, engel ölçeğinin puan aralığı ise 14-56 arasındadır. Ölçekteki maddelerin tümünün toplamı Egzersiz Yarar/Engel ölçeği toplam puanını vermektedir. Toplam ölçek puanı ne kadar yüksek ise birey o kadar egzersizin yararını anlamış demektir (Ortabağ vd 2010). (Ek-9)

### 3.3.4. Düşme Riskinin Değerlendirmesi

Katılımcıların düşme riskini değerlendirmek için performansa dayalı Tinetti Denge ve Yürüme Testi (TDYT) kullanılmıştır. Tinetti Denge ve Yürüme Testi (TDYT) ilk olarak Performance-Oriented Assessment of Mobility Problems in Elderly Patients adıyla Mary Tinetti tarafından düşme riski yüksek olan hastalarda değerlendirme yapmak amacıyla geliştirilmiştir. Daha sonra geliştirilerek Tinetti Gait and Balance Assessment adını almıştır (Tinetti 1986). Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Ağırcan ve ark. tarafından 2009'da yapılmıştır. TDYT denge yeteneğini ve yürüyüşü 2 ana başlıkta değerlendirmektedir: İlk 9 madde denge ile sonraki 7 madde ise yürüyüş ile ilgilidir. İlk 9 maddenin toplam puanı denge puanını, sonraki 7 maddenin toplam puanı yürüme puanını vermektedir. Denge ve yürüme bölümlerinden elde edilen iki alt puan toplanarak toplam puan elde edilir. Anketteki toplam 16 madde günlük yaşam aktiviteleri sırasında yapılan hareketleri içerir.

Gözlem ile yapılan değerlendirme sonucunda puanlama şu şekilde olmaktadır:

2 puan: belirtilen hareketin doğru yapılması,

1 puan: belirtilen hareketin adaptasyonlarla yapılması,

0 puan: hareketin yapılamaması.

Skala toplam puanı 18 ve altı ise düşme riskinin yüksek, 19-24 puan ise düşme riskinin orta derece, 25 ve üstü puan ise düşme riskinin düşük olduğunu gösterir (Ağırcan vd 2010). (Ek-10)

### 3.3.5. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

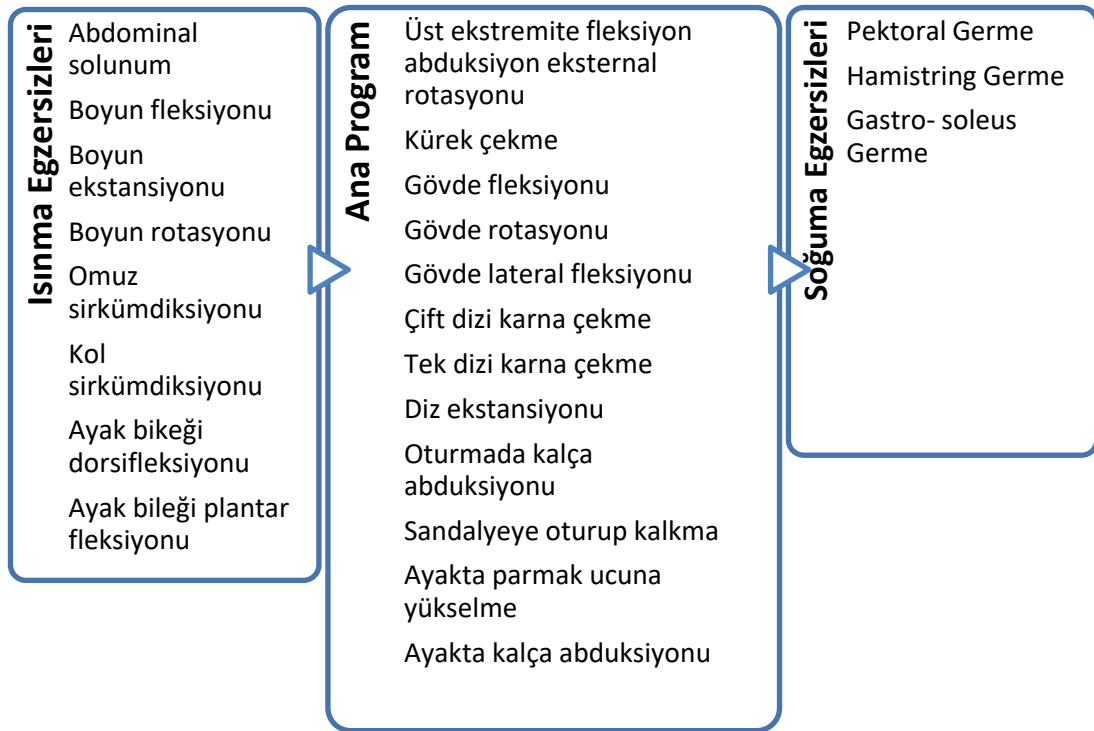
Katılımcıların sağlıkla ilgili yaşam kalitesi Nottingham Sağlık Profili (NSP) ile değerlendirilmiştir. NSP bireylerin fiziksel, emosyonel ve sosyal alanlarda algıladıkları sıkıntılarını ölçen bir genel sağlık durumu ölçümüdür. Fiziksel mobilite (8 madde), ağrı (8 madde), uyku (5 madde), emosyonel reaksiyonlar (9 madde), sosyal izolasyon (5 madde) ve enerji seviyesi (3 madde) olmak üzere toplam 38 maddeden oluşmaktadır. Her bir madde "evet" ya da "hayır" olarak cevaplandırılır. Hunt ve arkadaşları tarafından



geliştirilen NSP'nin Türkçe adaptasyonu Küçükdeveci ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Hunt vd 1981, Küçükdeveci vd 2000). Uyku ve ağrı alt başlıklarını da içermesi ölçeğin avantajlarından ve kişinin sağlık durumuna bakış açısını çok yönlü değerlendirmeye olanak sağlar. (Ek-11)

### 3.4. Egzersiz Programı

Sandalye temelli egzersiz programının haftada 3 gün olacak şekilde 6 hafta boyunca uygulanması planlanmıştır. Her bir egzersizin tekrar sayısı 8 ile başlanıp her hafta 1 tekrar artırılarak 15 tekrar olacak şekilde tamamlanmıştır. Egzersiz süresi başlangıçta yaklaşık 30 dk sürmüştür. Tekrar sayısındaki artışa bağlı olarak süre artmış ve son hafta 45 dakikaya ulaşmıştır. Her egzersiz seansı solunum ve postür egzersizlerini içeren 5-10 dakika ısınma ve germe egzersizlerini içeren 5-10 dakika soğuma periyodunu içermiştir. Ana program ise alt ekstremité, üst ekstremité ve gövde büyük kas gruplarını içeren dirençli egzersizlerden oluşmuştur (Şekil 3.2). Egzersizlerin bazılarında vücut ağırlığı bazılarında ise elastik bant veya serbest ağırlıklar direnç olarak kullanılmıştır. Egzersiz şiddeti olarak kişilerin yorulmadan yaptıkları direnç kişiye özgü seçilmiştir. Çalışmanın amaçlarından birisi yaşlılara egzersizi sevdirmek yani; egzersiz algısını pozitif yönde değiştirmek olduğu için düşük direnç uygulayan sarı elastik band ve hastanın durumuna göre 0,5 veya 1 kg.lık kum torbaları kullanılmıştır. Hastaların egzersiz programı fizyoterapist gözetiminde uygulanmıştır. Tüm egzersiz seansları katılım devamlılığını sürdürmek için yaşlıların tercih ettiği müzik eşliğinde ayrıca kadın ve erkek katılımcılar için iki ayrı grup oluşturularak yapılmıştır. Egzersiz programının gün ve saatleri ortak kullanım alanlarında yazılı olarak 1 hafta öncesinden asılmıştır. Her egzersiz seansından 15 dk önce gönüllü katılımcıların odalarına uğrayarak hatırlatma yapılmıştır. Tüm bu katılımı arttırmaya yönelik tutumlara rağmen 6 hafta içinde katılımı aksatan yaşlılar olmuştur. Bu nedenle 8 hafta boyunca egzersiz programı sürdürülmüştür. Bu süre içinde toplam 18 seans programa katılanların ikinci değerlendirmeleri yapılmıştır. Bu süre zarfında 18 seanstan daha az egzersiz programına katılanlar çalışmadan çıkarılmıştır. Kontrol grubunda da ikinci değerlendirmeler ilk değerlendirmelerden 6-8 hafta sonra alınmıştır (Şekil 3.3, 3.4 ve 3.5).



**Şekil 3.2 Egzersizlerin Listesi**



**Şekil 3.3 Theraband ile üst ekstremitte kuvvetlendirme egzersizi**



**Şekil 3.4 Sandalyeye oturup kalkma egzersizi**



**Şekil 3.5 Sandalye desteği ile parmak ucunda yükselme egzersizi**

### **3.5. İstatistiksel Analiz**

Verilerin analizi IBM SPSS 21.0 (IBM Corp. Armonk, NY, USA) ile yapılmıştır. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma, medyan (minimum ve maksimum değerler) ve kategorik değişkenler yüzde olarak ifade edilmiştir. Normal dağılıma uygunluğun incelenmesinde Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Veri seti parametrik test varsayımlarını sağlamadığı için iki grup arasındaki başlangıç verilerinin ve farkların analizi için non parametrik testlerden Mann-Whitney U testi, aynı grupta egzersiz öncesi ve sonrası verilerin karşılaştırılması için Wilcoxon işaretli sıra testi kullanılmıştır.  $p < 0.05$  anlamlı olarak kabul edilmiştir.

## **4. BULGULAR**

### **4.1 Değerlendirme Öncesi Grupların Fiziksel Aktivite Düzeyleri ve Bilişsel Fonksiyonlarının Karşılaştırılması**

Çalışmaya fiziksel olarak inaktif ve bilişsel durumları normal olan bireyler kabul edilmiştir. Egzersiz grubu ve kontrol grubu arasında çalışma öncesi her iki parametre açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0.05$ ), grupların benzer olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.1).

**Tablo 4.2 Değerlendirme Öncesi Grupların Fiziksel Aktivite Düzeyleri ve Bilişsel Fonksiyonlarının Karşılaştırılması**

Değişkenler	Egzersiz Grubu (n=17)		Kontrol Grubu (n=44)		p <sup>a</sup> (z)
	X±SS	Medyan (min-maks)	X±SS	Medyan (min-maks)	
MET	253,14±242,32	226,30 (0-577,50)	186,12±231,53	0 (0-594)	0,303 (-1,03)
SMMDT Puanı	26,71±7,90	26 (24-30)	26,49±1,53	26 (24-30)	0,731 (-0,34)

<sup>a</sup>Mann-Whitney U testi

#### 4.2. Gruplara Göre Katılımcıların Sosyodemografik Verilerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların yaş ortalaması egzersiz grubunda 75,82±8,15 yıl, kontrol grubunda ise 74,12±7,69 yıl idi. Her iki gruptaki katılımcılar yaş, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, eğitim yılı ortalamaları ve cinsiyet, aktif çalışma durumu ve medeni durum yüzdeleri açısından benzerdi ( $p>0.05$ ), (Tablo 4.2). Kontrol grubundaki katılımcıların boy uzunluğu ortalaması egzersiz grubuna göre istatistiksel açıdan anlamlı derecede daha yüksekti ( $p<0.05$ ), (Tablo 4.2).

**Tablo 4.3 Gruplara Göre Katılımcıların Sosyodemografik Verilerinin Karşılaştırılması**

Değişkenler	Egzersiz Grubu (n=17)		Kontrol Grubu (n=44)	p <sup>a</sup> (z)
	X±SS		X±SS	
Yaş (yıl)	75,82±8,15		74,12±7,69	0,362 (-0,91)
Boy (cm)	159,12±7,91		165,35±9,09	<b>0,007*</b> (-2,69)
Vücut ağırlığı (kg)	71,59±15,45		74,30±19,43	0,358 (-0,92)
Vücut Kitle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )	28,39±6,59		27,18±7,09	0,803 (-0,25)
Eğitim durumu (yıl)	4,12±3,48		3,70±3,38	0,378 (-0,88)
		<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>p<sup>b</sup></b>
Cinsiyet	Kadın	10(58,8)	17(38,6)	0,250
	Erkek	7(41,2)	27(61,4)	
Aktif Çalışma Durumu	Evet	1(5,9)	1(2,3)	0,483
	Hayır	16(94,1)	43(97,7)	
Medeni durum	Evli	1(5,9)	8(18,2)	0,423
	Bekar	16(94,1)	36(81,8)	

<sup>a</sup>Mann-Whitney U testi, <sup>b</sup> Ki kare testi \*p<0.01

### 4.3 Katılımcıların Egzersiz Öncesi Verilerinin Karşılaştırılması

Egzersiz öncesinde Egzersiz Yarar/Engel Anketi sonuçlarına göre hesaplanan yarar, engel ve toplam puanların iki grup arasında benzer olduğu görülmüştür ( $p>0.05$ ), (Tablo 4.3).

Tinetti Denge Yürüme Testinin alt basamağı olan denge ve yürüme puanları ve toplam puan açısından iki grubun benzer özelliklere sahip olduğu saptanmıştır ( $p>0.05$ ), (Tablo 4.3).

Her iki grubun egzersiz öncesinde NSP ile hesaplanan alt kategori ve toplam puanlarının istatistiksel olarak benzer olduğu görülmüştür ( $p>0.05$ ), (Tablo 4.3).



Tablo 4.4 Katılımcıların Egzersiz Öncesi Verilerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		Egzersiz Grubu (n=17)		Kontrol Grubu (n=44)		p <sup>a</sup> (z)
		X±SS	Medyan (min-maks)	X±SS	Medyan (min-maks)	
Egzersiz Yarar Engel Ölçeği	Yarar Puanı	86,82±13,86	88,00 (50-109)	85,33±11,43	86,50 (62-111)	0,509 (-0,660)
	Engel Puanı	42,47±7,25	43,00 (28-53)	40,14±6,15	39,00 (31-53)	0,181 (-1,338)
	Toplam Puanı	129,53±18,53	131,00 (87-161)	125,62±15,56	124,50 (96-164)	0,182 (-1,336)
Tinetti Denge ve Yürüme Testi	Denge Puanı	14,41±1,91	15,00 (11-17)	13,86±2,78	15,00 (5-16)	0,525 (-0,636)
	Yürüme Puanı	9,24±3,01	10,00 (4-12)	8,19±3,83	9,50 (0-12)	0,231 (-1,198)
	Toplam Puanı	23,59±4,14	22,00 (16-29)	21,84±6,38	24,5 (5-28)	0,414 (0,817)
Nottingham Sağlık Profili	Fiziksel Mobilite	38,35±30,50	42,66 (0-87,31)	42,20±33,12	43,35 (0-100)	0,565 (-0,575)
	Ağrı	22,27±32,19	0,00 (0-100)	31,91±41,50	5,25 (0-100)	0,428 (-0,793)
	Uyku	32,66±31,69	27,26 (0-83,9)	42,64±35,19	30,57 (0-100)	0,367 (-0,902)
	Emosyonel Statü	35,41±38,07	20,23 (0-100)	40,22±38,04	34,43 (0-100)	0,584 (-0,548)
	Sosyal Etkilenim	41,97±39,93	22,01 (0-100)	46,30±36,31	43,34 (0-100)	0,679 (-0,414)
	Enerji Seviyesi	33,12±45,73	0,00 (0-100)	51,45±47,68	62,00 (0-100)	0,187 (-1,321)
	Toplam	33,96±26,87	38,35 (0-93,20)	42,33±28,19	37,73 (0-94,47)	0,334 (-0,965)

<sup>a</sup>Mann-Whitney U testi

#### **4.4. Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Egzersiz Yarar/Engel Ölçeğinden Elde Edilen Sonuçların Grup İçi Karşılaştırma Sonuçları**

Egzersiz grubu için egzersiz sonrası ortalama egzersiz yarar, engel ve toplam puanlarının egzersiz öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde arttığı belirlenmiştir ( $p<0.05$ ), (Tablo 4.4).

Kontrol grubunda ise ikinci değerlendirmelerden elde edilen egzersiz yarar, engel ve toplam puanları ile ilk değerlendirmelerde elde edilen puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $p>0.05$ ), (Tablo 4.4).

İki grubun egzersiz öncesi ve sonrası egzersiz yarar, engel ve toplam puanlarının fark değerleri analiz edildiğinde her üç parametrede de egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ), (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5 Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Egzersiz Yarar/Engel Ölçeğinden Elde Edilen Sonuçların Grup İçi Karşılaştırma Sonuçları**

Egzersiz Yarar Engel Ölçeği	Egzersiz Grubu (n=17)				p <sup>a</sup> (z)	Kontrol Grubu (n=44)				p <sup>a</sup> (z)
	Egzersiz Öncesi		Egzersiz Sonrası			Egzersiz Öncesi		Egzersiz Sonrası		
	X±SS	Medyan (min-maks)	X±SS	Medyan (min-maks)		X±SS	Medyan (min-maks)	X±SS	Medyan (min-maks)	
Yarar Puanı	86,82±13,86	88 (50-109)	88±13,92	88 (53-109)	<b>0,019*</b> <b>(-2,340)</b>	85,33±11,43	86,50 (62-111)	82,26±11,77	86 (62-111)	0,498 (-0,677)
Engel Puanı	42,47±7,25	43 (28-53)	45,18±5,64	45 (34-54)	<b>0,003**</b> <b>(-3,020)</b>	40,14±6,15	39 (31-53)	39,38±8,47	39 (3-53)	0,877 (-0,155)
Toplam Puan	129,53±18,53	131 (87-161)	133,12±16,44	132 (102-162)	<b>0,002**</b> <b>(-3,054)</b>	125,62±15,56	124,50 (96-164)	125,45±15,82	124,50 (96-164)	0,471 (-0,720)

<sup>a</sup>Wilcoxon işaretli sıra testi; \*p<0,05, \*\*p<0,01

**Tablo 4.6 Egzersiz Sonrası ve Öncesi Egzersiz Yarar/Engel Ölçeğinden Elde Edilen Fark Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırma Sonuçları**

Egzersiz Yarar Engel Ölçeği	Egzersiz Grubu (n=17)		Kontrol Grubu (n=44)		p <sup>a</sup>  (z)
	X±SS	Medyan (min-maks)	X±SS	Medyan (min-maks)	
Yarar Puanı Fark	1,18±1,85	1 ((-2)-6)	-0,07±1,20	0 ((-3)-6)	<b>0,001**</b>  <b>(-4,160)</b>
Engel Puanı Fark	2,71±3,29	2 ((-1)-12)	-0,76±5,49	0 ((-35)-4)	<b>0,001**</b>  <b>(-4,307)</b>
Toplam Puan Fark	3,59±4,21	3 ((-1)-15)	-016±1,25	0 ((-5)-3)	<b>0,001**</b>  <b>(-4,447)</b>

<sup>a</sup>Mann-Whitney U testi \*\*p<0,01

#### **4.5. Egzersiz Öncesi ve Sonrası Tinetti Denge ve Yürüme Testinden Elde Edilen Sonuçların Karşılaştırılması**

Egzersiz grubundaki katılımcıların egzersiz sonrası denge, yürüme ve toplam puanlarının egzersiz öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı yani; düşme riskinin azaldığı belirlenmiştir ( $p<0.05$ ),(Tablo 4.6).

Kontrol grubunda yer alan katılımcıların egzersiz sonrası denge, yürüme ve toplam puanlarının egzersiz öncesine göre anlamlı düzeyde azaldığı yani düşme riskinin arttığı bulunmuştur ( $p<0.05$ ),(Tablo 4.6).

İki grubun egzersiz sonrası ve öncesi verilerinin fark değerleri analiz edildiğinde TDYT' nin denge, yürüme ve toplam puanında egzersiz grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ), (Tablo 4.7).

Tablo 4.7 Egzersiz Öncesi ve Sonrası Tinetti Denge ve Yürüme Testinden Elde Edilen Sonuçların Grup İçi Karşılaştırma Sonuçları

Tinetti Denge ve Yürüme Testi	Egzersiz Grubu (n=17)				p <sup>a</sup> (z)	Kontrol Grubu (n=44)				p <sup>a</sup> (z)
	Egzersiz Öncesi		Egzersiz Sonrası			Egzersiz Öncesi		Egzersiz Sonrası		
	X±SS	Medyan (min-maks)	X±SS	Medyan (min-maks)		X±SS	Medyan (min-maks)	X±SS	Medyan (min-maks)	
Denge Puanı	14,41±1,91	15 (11-17)	15,24±1,25	16 (12-17)	<b>0,010**</b> <b>(-2,565)</b>	13,75±2,78	15 (5-16)	13,27±2,88	14 (5-16)	<b>0,002**</b> <b>(-3,035)</b>
Yürüme Puanı	9,24±3,01	10 (4-12)	11,29±4,73	11 (6-28)	<b>0,015*</b> <b>(-2,439)</b>	8,16±3,87	9,5 (0-12)	7,73±3,69	9 (0-12)	<b>0,002**</b> <b>(-3,165)</b>
Toplam Puanı	23,59±4,14	22 (16-29)	25,59±2,87	26 (20-29)	<b>0,003**</b> <b>(-2,923)</b>	21,91±6,32	24,5 (5-28)	21,00±6,20	23,5 (5-28)	<b>0,001**</b> <b>(-3,750)</b>

<sup>a</sup>Wilcoxon işaretli sıra testi ; \*p<0,05; \*\*p<0,01

**Tablo 4.8 Egzersiz Sonrası ve Öncesi Tinetti Denge ve Yürüme Testinden Elde Edilen Fark Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırma Sonuçları**

Tinetti Denge ve Yürüme Testi	Egzersiz Grubu (n:17)		Kontrol Grubu (n:44)		p <sup>a</sup> (z)
	X±SS	Medyan (min-maks)	X±SS	Medyan (min-maks)	
Denge Puanı Fark	0,82±1,01	0 (0-3)	-0,48±0,94	0 ((-3)-2)	<b>0,001**</b> <b>(-4,214)</b>
Yürüme Puanı Fark	2,06±4,07	0 ((-1)-16)	-0,43±0,89	0 ((-4)-0)	<b>0,001**</b> <b>(-3,995)</b>
Toplam Puanı Fark	2,00±2,29	2 ((-1)-6)	-0,90±1,38	0 ((-4)-2)	<b>0,001**</b> <b>(-4,716)</b>

<sup>a</sup>Mann-Whitney U testi; \*\*p<0,01

#### 4.5. Egzersiz Öncesi ve Sonrası Nottingham Sağlık Profili Ölçeğinden Elde Edilen Sonuçların Karşılaştırılması

Egzersiz grubundaki katılımcıların egzersiz sonrası NSP'nin tüm alt parametrelerinden elde ettiği puanlar ve toplam puan egzersiz öncesi elde edilen puanlar ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (p>0.05),(Tablo 4.8).

Kontrol grubundaki katılımcılarının egzersiz sonrası NSP'nin uyku, ağrı, emosyonel reaksiyonlar alt parametreleri ve toplam puandaki değişikliğin egzersiz öncesine göre olumsuz yönde anlamlı ölçüde arttığı saptanmıştır (p<0.05),(Tablo 4.8).

İki grubun egzersiz sonrası ve öncesi verilerinin fark değerleri analiz edildiğinde NSP'nin uyku alt parametresinde egzersiz grubu lehine anlamlı farklılık olduğu

bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Uyku dışındaki tüm alt parametrelerde ve toplam puanda iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. ( $p > 0.05$ ), (Tablo 4.9).



Tablo 4.9 Egzersiz Öncesi ve Sonrası Nottingham Sağlık Profili Ölçeğinden Elde Edilen Sonuçların Grup İçi Karşılaştırma Sonuçları

Nottingham Sağlık Profili	Egzersiz Grubu (n=17)				p <sup>a</sup> (z)	Kontrol Grubu (n=44)				p <sup>a</sup> (z)
	Egzersiz Öncesi		Egzersiz Sonrası			Egzersiz Öncesi		Egzersiz Sonrası		
	X±SS	Medyan (min-maks)	X±SS	Medyan (min-maks)		X±SS	Medyan (min-maks)	X±SS	Medyan (min-maks)	
Fiziksel Mobilite	38,35±30,50	42,66 (0-87,31)	33,42±29,65	22,33 (0-87,31)	0,144 (-1,461)	42,20±33,12	43,35 (0-100)	42,23±33,22	43,35 (0-100)	1,000 (0,000)
Ağrı	22,27±32,19	0 (0-100)	26,60±41,18	0 (0-100)	0,398 (-0,845)	31,91±41,50	5,25 (0-100)	37,05±41,13	21,88 (0-100)	<b>0,046*</b> <b>(-1,993)</b>
Uyku	32,66±31,69	27,26 (0-83,9)	28,58±32,21	22,37 (0-83,90)	0,141 (-1,472)	42,64±35,19	30,57 (0-100)	51,13±35,53	50,00 (0-100)	<b>0,044*</b> <b>(-2,010)</b>
Emosyonel Reaksiyonlar	35,41±38,07	20,23 (0-100)	36,24±37,13	20,23 (0-100)	0,680 (-0,412)	40,22±38,04	34,43 (0-100)	42,34±38,61	36,10 (0-100)	<b>0,027*</b> <b>(-2,207)</b>
Sosyal İzolasyon	41,97±39,93	22,01 (0-100)	40,67±40,34	22,01 (0-100)	0,596 (-0,530)	46,30±36,31	43,34 (0-100)	47,05±34,26	43,34 (0-100)	0,713 (-0,368)
Enerji Seviyesi	33,12±45,73	0 (0-100)	31,72±41,76	0 (0-100)	0,854 (-0,184)	51,45±47,68	62,00 (0-100)	56,63±46,15	69,60 (0-100)	0,136 (-1,490)
Toplam Puan	33,96±26,88	38,35 (0-93,20)	33,90±29,05	23,78 (0-93,20)	0,972 (-0,035)	43,33±28,19	37,73 (0-94,47)	45,73±29,09	46,31 (0-97,89)	<b>0,010*</b> <b>(-2,591)</b>

<sup>a</sup>Wilcoxon işaretli sıra testi; \*p<0,05

**Tablo 4.10 Egzersiz Sonrası ve Öncesi Nottingham Sağlık Profili Ölçeğinden Elde Edilen Fark Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırma Sonuçları**

Nottingham Sağlık Profili	Egzersiz Grubu (n=17)		Kontrol Grubu (n=44)		p <sup>a</sup> (z)
	X±SS	Medyan (min-maks)	X±SS	Medyan (min-maks)	
Fiziksel Mobilite	-4,92±13,53	0 (-42,73-10,57)	0,03±4,80	0 ((-11,54)-21,91)	0,419 (-0,809)
Ağrı	4,33±19,70	0 ((-37,18)-53,86)	5,13±17,93	0 ((-20,86)-100)	0,876 (-0,156)
Uyku	4,07±11,57	0 ((-27,26)-21,70)	8,49±26,64	0 ((-27,26)-100)	<b>0,049*</b> <b>(-1,966)</b>
Emosyonel Statü	0,84±10,16	0 ((-9,76)-36,44)	2,13±6,44	0 (0-30,79)	0,137 (-1,488)
Sosyal Etkilenim	-1,29±14,17	0 ((-22,53)-38,50)	0,75±6,01	0 ((-22,53)-22,01)	0,182 (-1,335)
Enerji Seviyesi	-1,41±39,92	0 ((-100)-100)	5,18±25,56	0 ((-60,80)-100)	0,540 (-0,613)
Toplam Puan	-0,05±10,23	0 ((-27,61)-15,75)	3,41±8,19	0 ((-8,47)-34,51)	0,185 (-1,326)

<sup>a</sup>Mann-Whitney U testi; \*p<0,05

## 5. TARTIŞMA

Huzurevinde yaşıyan yaşlılarda sandalye temelli egzersizlerin egzersiz algısı ve düşme riski üzerine etkisini inceleyen bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Çalışmanın sonuçları sandalye temelli egzersiz programının yaşlıların egzersiz algısı, denge ve yürüme performansı üzerine olumlu etkilerinin olduğunu, yaşam kalitelerini ise etkilemediğini göstermiştir.

Çalışmamıza alınan her iki gruptaki katılımcıların çalışma öncesi kaydedilen sosyodemografik verileri ve değerlendirme parametreleri karşılaştırıldığında boy uzunluğu dışında iki gruptan elde edilen sonuçların benzer olduğu görülmüştür. İki grup arasında boy uzunluğunda çıkan farkın değerlendirme parametrelerini etkilemeyeceği düşünülmüştür.

Yaşlılarda egzersiz sağlıklı yaşlanmanın temelidir. Ancak yaşlıların büyük çoğunluğu inaktif bir yaşam biçimi sürmektedir (Mora J. C. and Valencia 2017). 2015 yılında yapılan ve 23 araştırmanın nitelikli olarak değerlendirilerek incelendiği bir sistematik derlemenin sonuçlarına göre yaşlılarda inaktif yaşam oranı %67 olarak belirtilmiştir. Aynı çalışmada yaşlıların %60'ının 4 saatten fazla oturdukları ve bu zamanın çoğunu oturup televizyon izleyerek geçirdikleri vurgulanmıştır (Harvey vd 2015). Brezilya'da yapılan bir araştırmaya göre inaktif yaşlı oranı %62'dir (Souza vd

2015). Bir çalışmada huzurevinde yaşayan yaşlıların egzersiz yapmama/inaktivite oranı %38 olarak rapor edilmiştir (Fernández-Mayoralas vd 2015). Türkiye’de yapılan bir araştırmada huzurevinde kalan yaşlıların %80.2’ sinin inaktif olduğu bulunmuştur (Mehtap vd 2015). Yine Türkiye’de yapılan bir başka araştırmada bu oran %72.9 olarak belirtilmiştir (İnal vd 2007). Araştırmamız daha önce Türkiye’de yapılan çalışmalara benzer olarak huzurevinde yaşayan yaşlıların inaktif bir yaşamı tercih ettiklerini göstermektedir. Hastaların aktivite düzeyini belirlemek için kullandığımız Uluslar Arası Fiziksel Aktivite Anketi’nden elde ettiğimiz sonuçlar çalışmaya katılmayı kabul ettiğini bildiren tüm yaşlıların inaktif olduğunu göstermiştir. Yani; çalışmamızdan aktif olduğu için dışlanan katılımcı olmamıştır. Bir başka deyişle; 5 veya daha fazla gün orta şiddetli aktivite veya yürümenin günde en az 30 dakika yapılması (>600 MET-dk/hafta) koşulunu sağlayan katılımcı olmamıştır. Aynı zamanda çalışmaya katılmaya kabul eden toplam toplam 61 katılımcının sadece 14’ü (%22,9) egzersiz grubuna dahil olmak istemiştir. Çalışma öncesi tüm bireyler egzersizin yararları hakkında bilgilendirilmesine ve egzersiz grubuna katılmaları için teşvik edilmelerine rağmen egzersiz yapmayı kabul eden yaşlı sayısı çok düşük bir oranda kalmıştır. Elde ettiğimizi bu sonuçlar literatürde de rapor edildiği gibi 65 yaş üstü bireylerin sedanter yaşam biçimini tercih ettiklerini bir kez daha ortaya koymaktadır. Baert ve ark. ileri yaşlı kişilerde egzersizi teşvik etmek için bireylerin tercihleri, çevresel kısıtlamalar, sosyal destek ve fiziksel aktivitenin olumlu etkilerine odaklanılmasını önermişlerdir (Baert 2011). Daha sağlıklı bir yaşlanma için 65 yaş ve üstü bireylerde sedanter yaşamın önüne geçecek stratejilerin geliştirilmesi çok önemlidir.

Yaşlılarda aktif yaşam sürmenin birçok sağlık problemine karşı koruyucu olduğu kanıtlanmış olmakla birlikte egzersiz ile ilgili olumsuz tutumlar inaktiviteye neden olabilmektedir. Egzersiz yapmaya engel teşkil eden durumlar denge problemleri, düşme korkusu, güvenlik sorunları, sağlık problemleri, bilişsel problemler ve yorgunluk nedeniyle gelişebilir Yaşlılara yönelik planlanmış egzersiz programlarının büyük bir çoğunluğunun ayakta yardımsız yapılan programlardan oluşması denge ve mobilite problemi yaşayan yaşlıların egzersiz sırasında zorluk yaşamasına neden olmaktadır. (Burton vd 2017, Biedenweg vd 2014, Fielding vd 2007).

Sandalye temelli egzersizler sandalyede oturarak veya sandalyeden destek alarak yapılan egzersizlerdir. STE için tüm egzersiz programlarında olduğu gibi uygulama çeşitliği mevcuttur. Bir başka deyişle literatür incelendiğinde egzersiz ile hedeflenen vücut bölgesi, değerlendirme parametreleri, egzersizlerin uygulama süresi ve haftalık gün sayısı değişkenlik göstermektedir. Durutürk ve ark. toplumda yaşayan

65 yaş üstü bireylerde yaptıkları araştırmada alt ve üst ekstremitte büyük kas gruplarını kuvvetlendirmeye ve esnekliğini artırmaya yönelik STE programını haftada 3 gün 6 hafta uygulamışlardır (Durutürk vd 2015). Başka bir çalışmada ise alt ekstremitte kaslarının kuvvetini artırmaya yönelik uygulanan STE haftada 3 gün toplam 10 hafta boyunca uygulanmıştır (Hruda vd 2003). STE programının bilişsel durum üzerine etkisini inceleyen bir çalışmada 3 ay boyunca her gün 30 dk süren bir program tercih edilmiştir (Van de Winckel vd 2004). Bizim çalışmamız 6-8 haftalık periyotta toplam 18 seans egzersiz eğitimini tamamlayan katılımcıların çalışma sonu değerlendirmeleri yapıldı. Benzer şekilde kontrol grubunun da son değerlendirmeleri çalışmanın başlangıcından 6-8 hafta sonrasına tekabül edecek süreçte tamamlandı. Egzersiz programı alt ve üst ekstremitedeki büyük kas gruplarını içerdi. Uygulanan egzersizler mobilite, esneklik, kuvvet ve dengeyi artırmaya yönelikti. Ayrıca her bir egzersiz seansında katılımcıların tercihine uygun olarak belirlenen müzik kullanıldı. Johnson ve ark. huzurevinde yaşayan yaşlılarda müziğin egzersiz katılımını olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir (Johnson vd 2001).

İnaktif yaşlı popülasyonun dahil edildiği araştırmamızda kendilerini daha güvende hissedecekleri oturarak yapılan bir egzersiz programı tercihi ile hem katılımcı sayısının yüksek tutulması hem de inaktif yaşlılarda egzersiz algısını olumlu yönde değiştirmek hedeflenmiştir. 1996 yılında 60 yaş üzeri kadınlarda yapılmış kesitsel bir araştırmada Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği ile fiziksel aktivite düzeyi belirlenmiştir. İlgili araştırmada Egzersiz Yarar/Engel anketi puanı yüksek yaşlıların daha aktif bir yaşam sürdürdükleri belirtilmiştir (Jones and Nies 1996). Benzer sonuçları gösteren bir klinik araştırma ise Song ve ark. tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada huzurevinde yaşayan yaşlılarda 6 ay süren Kore dans figürlerini içeren bir egzersiz programının %80'ine katılan ve daha azına katılan yaşlıların egzersiz yarar algıları karşılaştırılmıştır. Egzersiz yarar algısının yüksek olmasının egzersiz katılımında motivasyonu artırıcı bir faktör olduğu saptanmıştır (Song 2004). Literatür incelendiğinde yaşlılarda farklı egzersiz programlarının egzersiz algısını inceleyen çok az çalışma olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamıza benzer olarak STE'nin egzersiz algısına etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu durum çalışmamızın sonuçlarını değerli kılmaktadır. Çalışmamızda Egzersiz Yarar/Engel anketi verilerine göre STE programının egzersiz algısına olumlu katkısı olduğu belirlenmiştir. Bir başka deyişle; sonuçlarımız inaktif yaşlılarda STE programının egzersiz yapmayan yaşlılara göre egzersiz yarar algısını artırdığını ve engel algısını azalttığını göstermiştir. Bu sonuç egzersiz programı tamamlandıktan sonra egzersiz grubundaki katılımcıların egzersizin yararlı ve yapılabilir olduğunu daha fazla anladıkları şeklinde yorumlanabilir.

Kontrol grubunda ise egzersiz algısı değişmemiştir. STE' ler sandalyeye oturarak ya da sandalyeden destek alınarak yapılmaktadır. Bu nedenle diğer egzersiz seğeneklerine göre yaşıllara daha güvenli gelmektedir. Egzersiz grubunu oluşturan katılımcılardan elde edilen geri bildirimler egzersizlerin yorucu olmadığı, anlaşılır olduğu, kolaylıkla elde edebilecekleri ekipmanlarla ve odalarından dahi çıkmadan egzersiz yapılabileceklerini öğrendikleri yönünde olmuştur. Egzersize bakış açısındaki bu pozitif değişiklik çevresel ve maddi egzersiz engel algılarını azaltmış olabilir. Tüm bu faktörler katılımcıların egzersiz engel algısını azaltmada rol oynamış olabilir. STE'nin yaşıllar üzerinde etkisi hakkında bir fikir birliğine ulaşmak için farklı egzersiz programları ile STE' leri karşılaştıran yeni klinik çalışmalara ihtiyaç vardır. Juarbe ve ark. yaşlı kadınlarda fiziksel aktivite yarar ve engellerini araştırmışlardır. Sonuçta yarar algısının sağlık kazanımı, fiziksel uygunlukta artış ve rol kazanımı ile ilişkili olduğunu belirlemişlerdir. Aynı çalışmada engel algısının ise toplumsal kadın rolleri nedeniyle zaman kısıtlılığı, bireysel sağlık sorunları ve içsel ve dışsal diğer faktörler ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Juarbe 2002).

Yaşıllarda düşme riski kişilerin denge ve yürüme performansları ile ilişkilidir. Çalışmamızda mobilite, esneklik, kuvvet ve dengeyi artırmaya yönelik egzersizlerden oluşan egzersiz programı ile huzurevinde yaşayan yaşıllarda denge ve yürüme üzerine olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Kontrol grubunda yer alan katılımcıların ise TDYT puanlarının yani denge ve yürüme performanslarının ikinci değerlendirmelerde ilk değerlendirmelere göre kötüleştiği belirlenmiştir. STE programı bu durumu egzersiz grubunun lehine değiştirebilmiştir. Özetle; araştırma sürecinde egzersiz grubundaki katılımcılarının düşme riski azalırken kontrol grubundaki katılımcılarının düşme riski artmıştır.

Literatür incelendiğinde yaşıllarda birçok farklı egzersiz yönteminin düşme insidansı ve düşme riski üzerine etkisini inceleyen çalışmaya rastlamak mümkündür. 2010 yılında yapılan bir sistematik derlemede yaşıllarda fiziksel aktivitenin düşme sayısı ve düşmeyle ilişkili yaralanma riskini azalttığı saptanmıştır. Aynı çalışmada inaktivitenin düşme riskini arttırdığı raporlanmıştır (Thibaud vd 2012). Sherrington ve ark. 19478 katılımcının yer aldığı 88 araştırmayı inceledikleri bir meta analiz çalışmasında toplumda yaşayan yaşıllarda egzersiz ile düşmelerin %21 oranında azaltılabildiğini göstermişlerdir. En etkili egzersiz programının haftada en az 2 saat süren denge eğitimi olduğunu saptamışlardır. Orta ve şiddetli denge eğitiminin yanı sıra yürüyüş ve kuvvetlendirme programlarının da programın parçası olabileceğini ancak düşme riski yüksek olan yaşıllarda tempolu yürüyüş programının sakıncalı olabileceğini

belirtmişlerdir. Ayrıca bu olumlu etkinin parkinson hastası ve bilişsel etkilenimi olan yaşlılar için de geçerli olduğuna ancak kurum bakımı alan veya hastaneden yeni taburcu olmuş ve inme geçirmiş yaşlılar üzerine etkisi için yeterli kanıt olmadığını rapor etmişlerdir (Sherrington vd 2017).

Egzersizin toplumda yaşayan yaşlılarda düşme riski üzerine etkilerini inceleyen bir araştırmada 61-86 yaş aralığında kadınların egzersiz alışkanlıklarına dair nitel verileri ve düşme riskleri ile ilgili nicel verileri birlikte incelenmiştir. Düşme riskini belirlemek için 6 dk yürüme testi, dinamik yürüme indeksi ve zamanlı kalk yürü testlerini kullanmışlardır. Bu pragmatik çalışma sonucunda denge egzersizlerinin ve ilerleyici dirençli egzersizlerin yanı sıra aerobik egzersiz yapanların sadece denge ve ilerleyici dirençli egzersiz yapanlara göre düşme riskinin daha düşük olduğu bulunmuştur (Kosma vd 2017).

Sousa ve ark. 66 erkek yaşlıyı üç gruba ayırmışlardır. Birinci gruba aerobik egzersiz, ikinci gruba aerobik ve dirençli egzersiz programı uygulanmıştır. Üçüncü grup ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Tüm katılımcılara düşme riskini tespit etmek için zamanlı kalk yürü testi, fonksiyonel uzanma testi, 30 sn süreli sandalyeye oturup kalkma testi, 6 dk yürüme testi uygulanmıştır. Her iki egzersiz grubunda yer alan katılımcıların kontrol grubuna göre hem denge hem de yürüme performansları artmıştır. Çalışmanın sonucu kombine egzersizin sadece aerobik egzersize göre düşme riskini azaltmada daha etkili olduğunu ancak kontrol grubuyla kıyaslandığında herhangi bir egzersiz programına dahil olanların düşme riskinin azaldığı saptanmıştır (Sousa 2016).

Egzersizin düşme riski üzerine uzun dönem sonuçlarını da gösteren araştırmalar vardır. Bunlardan birisi 2015 yılında yayımlanmıştır ve daha önce yapılmış randomize kontrollü klinik bir çalışmanın 5 yıllık takibi ile elde edilen verileri raporlanmıştır. İlk araştırma 12 ay süren denge ve kuvvetlendirme egzersizlerinin haftada 3 gün uygulandığı bir çalışmadır ve örnekleminde 70-78 yaş aralığında olan 149 kadın katılımcı yer almıştır. Takip araştırmasında ise erişilebilen 145 katılımcının verileri incelenmiştir. Katılımcıların düşme durumları yapılan sağlık kontrolleri ile kaydedilmiştir ve her iki grupta toplam 21'i kırık ile sonuçlanan 81 düşme tespit edilmiştir. İki grubun verileri karşılaştırıldığında egzersiz grubunda yer alan katılımcılarda kontrol grubunda yer alanlara göre %51 oranında daha az düşme %74 daha az fraktür olduğu saptanmıştır. Egzersizin etkisi rölatif risk hesaplanarak gösterilmiştir. Egzersizin etkisi düşme riskini azaltmada %49, düşmeye bağlı fraktürü önlemede %26 olarak hesaplanmıştır (Karinkanta vd 2015).

Literatür incelendiğinde özellikle son yıllarda Tai Chi egzersiz programının, pilates egzersizlerinin, dansın ve tam vücut vibrasyonun yaşlılarda düşme ve denge üzerine etkisini inceleyen çalışmalara da rastlamak mümkündür. Sungkarat vd, randomize kontrollü bir klinik araştırmada hafif bilişsel bozukluğu olan yaşlılarda haftada 3 gün, toplam 15 hafta süren Tai Chi egzersizlerinden oluşan ev programının diz ekstansiyon kuvveti, reaksiyon zamanı, postüral salınım ve alt ekstremitte propriosepsiyonunu olumlu etkileyerek düşme riskini azalttığını göstermişlerdir (Sungkarat vd 2017). Yine Tai Chi egzersiz programının düşme riski üzerine etkisini inceleyen bir meta analizde düşme ve düşmeye bağlı yaralanma oranını kısa vadede (12 ay) %43-%50 oranında azalttığı saptanmıştır. Çalışmada yaşlılarda Tai Chi egzersizlerinin etkinliğine dair orta dereceli kanıt olduğu belirtilmiştir (Lomas-Vega vd 2017). Yine 2017 yılında yapılan bir başka meta analizde Tai Chi egzersiz programının düşme riskini azalttığı bu etkinin Yang türünde Tai Chi egzersizlerinde Sun türündeki Tai Chi egzersizlerinden daha fazla olduğu belirtilmiştir. Pata ve ark. yaşlılarda 8 haftalık pilates egzersizi ile denge, mobilite ve postüral stabiliteyi geliştirerek düşme riskinin azaltılabileceğini göstermişlerdir (Pata vd 2014). 2015 yılında yapılan bir sistematik derlemede 60 ila 80 yaş arasında bireyleri içeren 6 randomize kontrollü ve 4 kontrolsüz klinik çalışmanın sonuçları incelenmiştir. İlgili araştırmada pilates egzersizlerinin yaşlılarda kas kuvveti, yürüme performansı, günlük yaşam aktiviteleri, yaşam kalitesi ve duyu durumlarında daha fazla olmak üzere dinamik denge, statik denge ve esnekliklerinde kazanıma sebep olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle pilates egzersizlerinin düşme riskini azaltmak ve fiziksel uygunluğu arttırmak için yaşlılarda egzersiz reçetesinde yer alması gerektiği belirtilmiştir (Bullo vd 2015). 2000-2013 yılları arasında yapılmış 123 klinik araştırmanın incelendiği bir sistematik derlemede bir fiziksel egzersiz modalitesi olarak dansın yaşlılarda düşme riskine etkisi incelemiştir. Bu araştırmalar içinden nitelikli olarak seçilen 7 araştırmanın sonuçlarına göre dansın yaşlılarda yürüme, denge, dinamik mobilite, kuvvet ve fiziksel performansı geliştirerek düşme riskini azaltmada etkili olduğu ancak bu araştırmaların örneklem büyüklüğü ve metodolojik kalitesi açısından kanıt sağlamada yetersiz olduğunu vurgulanmıştır (Fernández-Argüelles vd 2015). 2014 yılında yapılan bir araştırmada huzurevinde yaşayan 80 yaş üzerindeki bireylere 8 hafta süren tüm vücut vibrasyon egzersiz programı uygulanmıştır. Bu kontrollü klinik çalışmada zamanlı kalk yürü testi ile fiziksel mobilite, 30 sn sandalyeye oturup kalkma testi ile alt ekstremitte ve kuvvet platformu ile postüral stabilite değerlendirilmiştir. Tüm vücut vibrasyon egzersizi ile fiziksel mobilite, alt ekstremitte kas kuvveti ve postüral stabilitenin geliştiği yani düşme risk faktörlerinin azaldığı rapor edilmiştir (Álvarez-Barbosa 2014).



Yaşlılarda farklı egzersiz yöntemlerinin düşme riskini azaltmakta etkili olduğunu gösteren çok sayıda çalışmaya rağmen aksini gösteren çalışmalar da vardır. Bunlardan birisi 2014 yılında yayımlanan bir çalışmada ilerleyici dirençli egzersiz, ağırlık aktarma egzersizleri ve denge egzersizlerini içeren multimodal egzersiz programının haftada 3 gün 12 ay uygulandığı randomize kontrollü bir araştırmadır. İlgili araştırmanın örnekleminde 81 yaşlı egzersiz programına ve 81 yaşlı kontrol grubuna alınmıştır. Sonuçta multimodal egzersiz programının düşme sayısı ve yüzdesi üzerine gruplar arasında fark oluşturmadığı raporlanmıştır (Gianoudis 2014).

Toplumda yaşayan yaşlılarda egzersizin etkisini inceleyen birçok çalışmada ilerleyici dirençli egzersizlere ve denge egzersizlerine yer verildiği görülmektedir. Bu çalışmaların büyük bir çoğunluğunda bu egzersizlerin düşme riskini ve düşmeyle ilişkili risk faktörlerini azalttığı gösterilmiştir. Literatür incelendiğinde egzersizin etkisinin çoğunlukla toplumda yaşayan yaşlılar üzerinde incelendiği; huzurevinde yaşayan yaşlılara daha az önem verildiği görülmektedir.

Becker ve ark. huzurevinde yaptıkları prospektif araştırmada 12 ay süren çok yönlü bir programın düşme yoğunluğu insidansı üzerine etkisini incelemişlerdir. 981 yaşlının dahil edildiği araştırmada katılımcıların eğitimi, bakım vericilerin eğitimi, denge ve kuvvet eğitimi, kalça koruyucu ve çevresel adaptasyonlar birlikte kullanılmıştır. Sonuçta düşme insidansı müdahale grubunda azalmıştır (Becker vd 2003). Vu ve ark. huzurevinde yaşayan yaşlılarda düşmeyi önleyici programları incelemek üzere yaptıkları Medline taraması sonucunda egzersizin düşme oranlarını azaltmada etkili olduğunu ancak optimal şiddet ve sürenin belirlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir (Vu vd 2006). 2018 yılında yayımlanan bir meta analizde huzurevinde yaşayan yaşlılarda egzersiz ile düşme oranının azaltılmadığı raporlanmıştır (Cao vd 2018). Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda düşme riskini incelediğimiz çalışmamızda kısa süreli bir araştırma olduğu için düşme insidansı belirlenmemiştir. Düşme riski için düşmenin en önemli risk faktörlerini içeren Tinetti denge ve yürüme testi kullanılmış ve STE programı ile düşme riskinin azaltıldığı gösterilmiştir.

Sandalye temelli egzersizlerin düşme üzerine etkisini inceleyen az sayıda araştırma vardır. Bu araştırmaların çoğunluğu toplumda yaşayan yaşlılar üzerinde gerçekleştirilmiştir. 2001 yılında yapılan randomize kontrollü bir çalışma 37 farklı kırsal bölgede yaşayan 67-90 yaş aralığındaki yaşlılar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubuna 10 hafta süren düşme riski eğitimi, beslenme eğitimi, çevresel tehlikelerle ilgili eğitimin yanısıra ev programı olarak kuvvet, koordinasyon denge ve mobilitiyi

geliştirmeye yönelik 19 egzersiz içeren bir STE programı verilmiştir. Kontrol grubu ise ikinci 10 haftalık süreçte aynı eğitim ve egzersizlere tabi tutulmuştur. İlk 10 hafta sonrası veriler karşılaştırıldığında çalışma grubunda kontrol grubuna göre denge ve alt ekstremitte kuvvetinde daha fazla artış ve zamalı kalk yürü testinden elde edilen düşme riskinde azalma sağlandığı belirlenmiştir (Yates ve Dunnagan 2001). STE lerin uygulandığı ve düşmeyle ilişkili faktörlerin değerlendirildiği bazı araştırmalar da vardır. Kwak ve arkadaşları senil demanslı yaşlı kadınlarda haftada 2-3 kez, 30-60 dk süren 12 ay boyunca STE programına dahil edilenlerin MMDT puanı ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık düzeyinin kontrol grubuna göre arttığı göstermiştir. Ayrıca egzersiz grubunda kontrol grubuna göre kardiopulmoner fonksiyon, kas kuvveti, kassal endurans, esneklik, denge ve çeviklik gibi egzersiz kapasitelerinde artış rapor edilmiştir (Kwak vd 2008). 62-94 yaşında 22 kadının yer aldığı kontrollü klinik bir çalışmada egzersiz grubunda yer alan katılımcılar haftada 3 gün 4 hafta STE programına katılmıştır. 30 sn süreli ve 5 tekrarlı sandalyeye oturup kalkma testi ile alt ekstremitte kuvveti; 30 sn süreli dirsek fleksiyonu ve kavrama kuvveti ile üst ekstremitte kuvveti; zamanlı kalk yürü testi ile fiziksel performans değerlendirilmiştir. Bulgularda tüm bu parametreler egzersiz grubunda farklı oranlarda artmış ancak kontrol grubunda değişmemiştir (Rogers vd 2002). Cancela ve ark. 2017 yılında 80 yaş üzerindeki yaşlılarda haftada 3 gün 12 hafta süren üç ayrı STE programının etkisini inceledikleri araştırmada aerobik kapasite, kas kuvveti ve eklem mobilitesi hedefli üç ayrı program kullanmışlardır. El dinamometresi, Tinetti denge ve yürüme testi, Barthel indeksi ve zamalı kalk yürü testi kullanılan araştırmada sadece elastik bant kullandıkları dirençli egzersiz programının kuvvet ve denge üzerine istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturduğunu raporlamışlardır (Cancela vd 2017). Toplumda yaşayan 70 yaş üzerindeki 21 kadın katılımcı üzerinde gerçekleştirilen randomize kontrollü tek kör klinik çalışmada hızı arttırılmış özel görev odaklı STE programı, düşük hızda düşük dirençli STE programı ve kontrol grubunun verileri karşılaştırılmıştır. Hızı arttırılmış özel görev odaklı STE programı grubunda kontrol grubuna göre 1 maksimum ile ölçülen bacak gücü ve sandalyeye oturup kalkma performansında artış saptanmıştır. Ayrıca her iki grupta da başlangıca göre sandalye oturup kalkma testinde, hızı arttırılmış özel görev odaklı STE programı grubunda ise yürüme hızında başlangıca göre artış kaydedilmiştir (Bean vd 2004). Hrada ve arkadaşları uzun süreli bakım merkezinde yaşayan 75 yaş üzeri yaşlıları randomize olarak egzersiz grubu ve kontrol grubu olmak üzere ayırmışlardır. Egzersiz grubundaki katılımcılar 10 hafta STE programına katılmışlardır. İlgili çalışma sonucunda egzersiz grubunun izokinetik dinamometre ile ölçülen diz ekstansör kas grubu gücü, 30 sn süreli sandalyeye oturup kalkma performans sayısı ve 6 dk yürüme performansında artış bulunmuş, kontrol grubunda ise değişme

saptanmamıştır (2003). Çalışmamızda da literatür ile benzer olarak denge ve yürüme performansları artmıştır. Sonuçlarımızın aksini belirten bir çalışmada ise kalp yetmezliği olan 70 yaş üstündeki kırılğan yaşlılarda oturma pozisyonunda yapılan egzersizlerin etkilerinin incelendiği randomize kontrollü klinik bir araştırmada gruplar arasında 6 dk yürüme testi mesafesinin ve yaşam kalitesinin değişmediği ancak akselerometre ile ölçülen günlük aktivite seviyesinde artış olduğu raporlanmıştır (Witham vd 2005). Bu sonucun nedeni örneklemindeki yaşlıların kalp yetmezliğinden kaynaklanmış olması mümkündür.

Literatürde farklı egzersiz programlarının yaşlıların yaşam kalitesi üzerine etkisini gösteren çalışmalar vardır. Bu çalışmaların sonuçları birbiri ile çelişmektedir. Bir meta analizde 1989-2000 yılları arasında yapılmış egzersiz araştırmalarının sonuçları analiz edilmiş ve egzersizin yaşam kalitesi ile ilişkili olduğu raporlanmıştır. Ancak bu iki olgu arasında doz-yanıt ilişkisine dair kanıt bulunmamıştır (Spuriduso ve Cronin 2001). 2012 tarihli bir başka meta analizde ise egzersizin yaşam kalitesi üzerine etkisinin belirsiz olduğu saptanmıştır (De Vries vd 2012). Huzurevinde yaşayan yaşlılarda egzersizin yaşam kalitesi üzerine etkisini inceleyen bir meta analizde kırılğan yaşlıların örnekleme yer aldığı 27 araştırmanın verileri analiz edilmiştir. Egzersizin yaşam kalitesi üzerine olumlu etkisi ile ilgili güçlü kanıt saptanmıştır (Weening-Dijksterhuis vd 2011). Kırılğan yaşlı popülasyonda egzersizin etkilerinin incelendiği bir başka meta analizde egzersizin denge, yürüme hızı ve günlük yaşam aktivitelerindeki performans üzerine olumlu etkisinin olduğu ancak yaşam kalitesi üzerine anlamlı etkisinin olmadığı raporlanmıştır (Chou vd 2012). Durutürk ve ark. STE'nin etkisini inceledikleri randomize kontrollü bir klinik araştırma yürütmüşlerdir. Toplumda yaşayan 65 yaş ve üzerinde olan 48 yaşlının dahil edildiği araştırmada STE programı 6 hafta boyunca haftada 3 gün yürütülmüştür. SF-36 Yaşam Kalitesi Anketinin ağrı ve fiziksel rol limitasyonu alt başlıklarında ayrıca katılımcıların fiziksel uygunluklarında ve fiziksel aktivite seviyelerinde olumlu gelişmeler olduğu raporlanmıştır (Durutürk vd 2016). Reid ve ark. yaşam kalitesi ile ilişkili uyku sorunu olan yaşlılarda egzersizin etkisini incelemiştir. 77 uyku sorunu olan 50 yaş ve üzeri yetişkinin yer aldığı randomize kontrollü bir klinik çalışma yürütmüşlerdir. 16 haftalık aerobik egzersiz programı ile hem uyku kalitesinde ve yaşam kalitesinde artış saptamışlardır (Reid vd 2010).

Çalışmamızda yaşam kalitesi parametreleri incelendiğinde egzersiz grubunda çalışma sonrası çalışma öncesine göre yaşam kalitesinin değişmediği bulunmuştur. Kontrol grubunda ise katılımcıların Nottingham Sağlık Profili toplam puanı, uyku, ağrı emosyonel reaksiyonlar alt başlıklarının puanlarının azaldığını yani yaşam kalitelerinin

kısmen kötüleştiği belirlenmiştir. İki grup karşılaştırıldığında egzersiz grubunda çalışma sonrası uyku kalitesinin kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha iyi olduğu belirlenmiştir. Egzersiz grubunda elde ettiğimiz sonuç egzersiz sonrası yaşam kalitesinin değişmediğini gösterse de; kontrol grubundan elde ettiğimiz sonuç egzersizin genel yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve duygu durum üzerine koruyucu etkisi olabileceğini düşündürmüştür. İkinci değerlendirmeler sonucunda egzersiz grubunda uyku kalitesinin kontrol grubuna göre daha iyi olduğunu belirlememiz de bu düşüncemizi destekler niteliktedir. Literatür incelendiğinde bazı çalışmalarda bizim çalışmamızın sonuçlarına benzer şekilde egzersizin yaşlılarda yaşam kalitesi ile ilişkili bazı parametreler üzerinde olumlu etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Yaşam kalitesi ile ilgili diğer alt parametrelerde olumlu bir sonuç almamızın sebebi örneklemimizdeki yaşlıların tümünün huzurevinde yaşıyor olması olabilir. Huzurevinde yaşayan yaşlıları yaşam kalitesi toplumda yaşayan yaşlılara göre düşüktür (Drageset vd 2008). Çinde huzurevi yaşlılarının yaşam kalitelerini olumsuz etkileyen faktörlerin incelendiği bir araştırmaya göre depresyon özellikle 80 yaş üzeri katılımcılarda önemli bir faktör olarak belirlenmiştir (Xiao vd 2017). Wang ve arkadaşları Singapurda huzurevi sakinlerinin yaşam kalitesi ve etkileyen risk faktörlerini inceledikleri araştırmada depresyon ve personel ile yaşanan iletişim güçlüklerinin yaşam kalitesini olumsuz etkileyen temel iki faktör olduğunu belirlemişlerdir (Wang vd 2016). Ülkemizde huzurevinde yaşayan yaşlıların incelendiği bir çalışmada yaşam kalitesinin bedensel sağlık, ruhsal sağlık ve çevresel sağlık alt boyut puan ortalamaları benzer bulunurken sosyal ilişkiler alt boyut puan ortalaması diğer alt boyutlara göre düşük bulunmuştur. Sosyal ilişkiler alt boyutu diğer kişilerle ilişkiler, sosyal destek ve cinsel yaşamı kapsamaktadır (İlhan vd 2016). Literatürdeki çalışmalar huzurevinde SYK'yı etkileyen faktörler içinde sosyal ve psikolojik faktörlerin öne çıktığını göstermektedir. Çalışmamızda egzersiz programının uygulanmadığı kontrol grubunda emosyonel reaksiyonların zamanla daha kötüye gittiğini belirlememiz de literatürü destekler niteliktedir.

Çalışmamızda egzersiz grubuna katılmayı kabul eden yaşlılar egzersiz programına düzenli katılım göstermemiştir. Bu nedenle başlangıçta planlandığı gibi egzersiz programına her katılımcı haftada üç gün katılmamıştır ve egzersiz programına 18 seans katılan bireylerin ikinci değerlendirmeleri alınmıştır. Katılımcıların uzun dönem takipleri yapılmamıştır ve çalışma tek merkezli olarak yürütülmüştür. Ayrıca çalışmanın asıl amaçlarından birisi egzersiz algısını olumlu yönde artırmak olduğu için değerlendirme parametreleri kısa tutulmaya çalışılmıştır. Bu nedenle katılımcıların kas kuvvet ölçümü yapılmamıştır. Tüm bu belirtilen durumlar çalışmamızın limitasyonlarını oluşturmaktadır.

Çalışmamızın kontrollü klinik bir araştırma olması, tek kör olması, literatürde henüz çok az bir alan kapsayan STE'in uygulanmış olması, huzurevinde yaşayan yaşlılar üzerinde çalışmanın gerçekleştirilmiş olması çalışmamızın güçlü yanlarıdır.

Sonuç olarak; literatür incelendiğinde bugüne kadar birçok farklı egzersiz programının yaşlılarda sağlıkla ilişkili parametreler üzerine etkisinin incelendiği görülmektedir. Bu çalışmalarda genellikle toplumda yaşayan yaşlılar çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar genellikle egzersiz programlarının yaşlılarda denge, yürüme fonksiyonu, kas kuvveti, enduransı üzerine olumlu etkilerini göstermekle birlikte yaşam kalitesine etkisi tartışmalıdır. Çalışmamızda olduğu gibi huzurevinde yaşayan yaşlılarda STE programının egzersiz algısı, denge ve yürüme fonksiyonu ve yaşam kalitesi üzerine etkisini inceleyen çalışma sayısı çok azdır. Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda STE programının egzersiz algısının yanısıra denge ve yürüme fonksiyonu ve yaşam kalitesine olumlu yönde etki ettiğini göstermiştir. Daha aktif; dolayısıyla daha sağlıklı bir yaşlanma için STE programının yaşlılarla çalışan fizyoterapistler tarafından tercih edilebileceğini düşünmekteyiz

## 6. SONUÇLAR

Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda STE programının egzersiz algısı, düşme riski ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelendiği bu çalışma sonucunda;

1. STE programına dahil edilen yaşlılarda egzersiz sonrasında hem egzersiz öncesine hem de kontrol grubuna göre egzersiz yarar algısı artmıştır, engel algısı ise azalmıştır.
2. Kontrol grubunda ise egzersiz yarar ve engel algısı değişmemiştir.
3. STE programına katılan yaşlıların denge ve yürüme performansları hem egzersiz öncesine göre hem de kontrol grubuna göre gelişmiştir.
4. Kontrol grubunda ise denge ve yürüme performansları değişmemiştir.
5. STE programına katılan yaşlıların çalışma sonrası çalışma öncesine göre yaşam kalitesinin değişmediği bulunmuştur.
6. Kontrol grubunda ise katılımcıların Nottingham Sağlık Profili toplam puanı, uyku, ağrı ve emosyonel reaksiyonlar alt başlıklarının puanlarının azaldığı belirlenmiştir.
7. Egzersiz ve kontrol grubun Nottingham Sağlık Profili puanları karşılaştırıldığında egzersiz grubunda çalışma sonrası uyku kalitesinin kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha iyi olduğu belirlenmiştir.

Çalışmamızın sonuçları, STE programının huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda egzersiz yapmayan inaktif yaşlılara göre egzersiz algısı, denge ve yürüme fonksiyonu ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir.

H<sub>1</sub> doğrulanmıştır 'Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda Sandalye Temelli Egzersiz Programı egzersiz programı öncesine göre egzersiz algısını olumlu yönde etkiler.'

H<sub>2</sub> doğrulanmamıştır 'Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda Sandalye Temelli Egzersiz Programı egzersiz programı öncesine göre yaşam kalitesini yükseltir.'

H<sub>3</sub> doğrulanmıştır 'Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda Sandalye Temelli Egzersiz Programı egzersiz programı öncesine göre denge ve yürüme fonksiyonlarında düzelmeye neden olur.'

H<sub>4</sub> doğrulanmıştır 'Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda Sandalye Temelli Egzersiz Programı egzersiz yapmayan inaktif yaşlılara göre egzersiz algısı üzerinde daha fazla olumlu etkiye sahiptir.'

H<sub>5</sub> doğrulanmamıştır 'Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda Sandalye Temelli Egzersiz Programı egzersiz yapmayan inaktif yaşlılara göre yaşam kalitesinde daha fazla düzelmeye sağlar.'

H<sub>6</sub> doğrulanmıştır 'Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda Sandalye Temelli Egzersiz Programı egzersiz yapmayan inaktif yaşlılara göre denge ve yürüme fonksiyonları üzerinde daha fazla düzelmeye sağlar.'

## 7. KAYNAKLAR

Álvarez-Barbosa F, del Pozo-Cruz J, del Pozo-Cruz B, Alfonso-Rosa R M, Rogers M E, Zhang Y. Effects of supervised whole body vibration exercise on fall risk factors, functional dependence and health-related quality of life in nursing home residents aged 80+. *Maturitas* 2014; 79(4): 456-463.

Anthony K, Robinson K, Logan P, Gordon A L, Harwood R H, Masud T. Chair-based exercises for frail older people: a systematic review. *BioMed research international* 2013; 2013:1-9.

Baert V, Gorus E, Mets T, Geerts C, Bautmans I. Motivators and barriers for physical activity in the oldest old: a systematic review. *Ageing research reviews* 2011; 10(4): 464-474.

Bakır H. Selçuk Üniversitesi Hastanesinde çalışan hemşirelerin egzersize ilişkin yarar ve engel algıları ve öz yeterlilikle ilişkisinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Konya, 2014, 95.

Bartlett J D, Close G L, MacLaren D P, Gregson W, Drust B, Morton J P. High-intensity interval running is perceived to be more enjoyable than moderate-intensity continuous exercise: implications for exercise adherence. *Journal of sports sciences* 2011; 29(6): 547-553.

Bean J F, Herman S, Kiely D K, Frey I C, Leveille S G, Fielding R A, Frontera W R. Increased Velocity Exercise Specific to Task (InVEST) training: a pilot study exploring effects on leg power, balance, and mobility in community-dwelling older women. *Journal of the American Geriatrics Society* 2004; 52(5): 799-804.

Becker C, Kron M, Lindemann U, Sturm E, Eichner B, Walter-Jung B, Nikolaus T. Effectiveness of a multifaceted intervention on falls in nursing home residents. *Journal of the American Geriatrics Society* 2003; 51(3): 306-313.

Bıçakçı Ş. Düşme. Epidemiyoloji ve Klinik Önemi. Yürüme Bozuklukları ve Düşme içinde. Ed: Sarıca Y, Beyazova M. *Güneş Tıp Kitapevleri Yayınları*, Ankara, 2014; s: 143-179



Bıyıklı K. Huzurevinde Yaşayan Bir Grup Yaşlıda Düşme ile İlişkili Faktörler: Demografik Özellikler, Sağlık Sorunları ve Kullanılan İlaçlar. Yüksek Lisans Tezi **İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, 2006,73.

Biedenweg K, Meischke H, Bohl A, Hammerback K, Williams B, Poe P, Phelan E A. Understanding older adults' motivators and barriers to participating in organized programs supporting exercise behaviors. **Journal of Primary Prevention** 2014; 35(1): Booth M. Assessment of physical activity: an international perspective. **Research quarterly for exercise and sport** 2000; 71(sup2): 114-120.

Bowling A, Dieppe P. What is successful ageing and who should define it?. **Bmj** 2005; 331(7531): 1548-1551.

Bullo V, Bergamin M, Gobbo S, Sieverdes JC, Zaccaria M, Neunhaeuserer D, Ermolao A. The effects of Pilates exercise training on physical fitness and wellbeing in the elderly: a systematic review for future exercise prescription. **Preventive medicine** 2015; 75: 1-11.

Burton E, Hill A M, Pettigrew S, Lewin G, Bainbridge L, Farrier K, Hill K D. Why do seniors leave resistance training programs?. **Clinical interventions in aging** 2017; 12: 585.

Burton E, Lewin G, Pettigrew S, Hill A M, Bainbridge L, Farrier K, Hill K D. Identifying motivators and barriers to older community-dwelling people participating in resistance training: A cross-sectional study. **Journal of sports sciences** 2017; 35(15): 1523-1532.

Campbell A J, Robertson, M C, La Grow, S J, Kerse N M, Sanderson G F, Jacobs R J, Hale L A. Randomised controlled trial of prevention of falls in people aged  $\geq 75$  with severe visual impairment: the VIP trial. **Bmj** 2005; 331(7520): 817.

Cancela Carral J M, Pallin E, Orbegozo A, Ayán Pérez C. Effects of Three Different Chair-Based Exercise Programs on People Older Than 80 Years. **Rejuvenation research** 2017; 20(5): 411-419.

Cao P Y, Zhao Q H, Xiao M Z, Kong L N, Xiao L. The effectiveness of exercise for fall prevention in nursing home residents: A systematic review and meta-analysis. **Journal of advanced nursing** 2018; 74(11): 2511-2522.

Chang V C, Do M T. Risk factors for falls among seniors: implications of gender. **American journal of epidemiology** 2015; 181(7): 521-531.

Chiba Y, Kimbara Y, Kodera R, Tsuboi Y, Sato K, Tamura Y, Araki A. Risk factors associated with falls in elderly patients with type 2 diabetes. **Journal of Diabetes and its Complications** 2015; 29(7): 898-902.

Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Singh MAF, Minson CT, Nigg CR, Salem G J, Skinner JS. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine & science in sports & exercise** 2009; 41(7): 1510-1530.

Chou C H, Hwang C L, Wu Y T. Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: a meta-analysis. **Archives of physical medicine and rehabilitation** 2012; 93(2): 237-244.

De Vries N M, Van Ravensberg C D, Hobbelen J S M, Rikkert M O, Staal J B, Nijhuis-Van Der Sanden M W G. Effects of physical exercise therapy on mobility, physical functioning, physical activity and quality of life in community-dwelling older adults with impaired mobility, physical disability and/or multi-morbidity: a meta-analysis. **Ageing research reviews** 2012; 11(1): 136-149.

Değer T B. Yaşlılarda Denge Bozukluğunun Sıklığı, Biyolojik-Sosyal Nedenleri Ve Düşme Riskindeki Rolü. Doktora Tezi, **Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Anabilim Dalı**, İzmir, 2017,109.

Dergance J M, Calmbach W L, Dhanda R, Miles T P, Hazuda H P, Mouton C P. Barriers to and benefits of leisure time physical activity in the elderly: differences across cultures. **Journal of the American Geriatrics Society** 2003; 51(6): 863-868.

Drageset J, Natvig G K, Eide G E, Clipp E C, Bondevik M, Nortvedt M W, Nygaard H A. Differences in health-related quality of life between older nursing home residents without cognitive impairment and the general population of Norway. **Journal of clinical nursing** 2008; 17(9): 1227-1236.

Dunne T J, Gaboury I, Ashe M C. Falls in hospital increase length of stay regardless of degree of harm. **Journal of evaluation in clinical practice** 2014; 20(4): 396-400.

Durutürk N, Acar M, Karataş M. Effects of Chair-Based Exercises for Older People on Physical Fitness, Physical Activity, Sleep Problems and Quality of Life: A Randomized Controlled Trial. **Turkiye Klinikleri Journal of Health Sciences** 2016; 1(1): 47-54.

El-Khoury F, Cassou B, Charles M-A, Dargent-Molina P. The effect of fall prevention exercise programmes on fall induced injuries in community dwelling older adults: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **BMJ** 2013; 347: 6234.

Eyigör S. İnmeli Hastalarda Genel Rehabilitasyon Prensipleri, Yaşam Kalitesi ve Son Durum Değerlendirmesi. **Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi** 2007; 53.

Fernández-Argüelles, E L, Rodríguez-Mansilla J, Antunez L E, Garrido-Ardila E M, Muñoz R P. Effects of dancing on the risk of falling related factors of healthy older adults: a systematic review. **Archives of gerontology and geriatrics** 2015; 60(1): 1-8.

Fernández-Mayoralas G, Rojo-Pérez F, Martínez-Martín P, Prieto-Flores M E, Rodríguez-Blázquez C, Martín-García S, Forjaz M J. Active ageing and quality of life: factors associated with participation in leisure activities among institutionalized older adults, with and without dementia. **Ageing & mental health** 2015; 19(11): 1031-1041.

Fielding R A, Katula J, Miller M E, Abbott-Pillola K, Jordan A, Glynn N W, Life Study Investigators. Activity adherence and physical function in older adults with functional limitations. **Medicine & Science in Sports & Exercise** 2007; 39(11): 1997-2004.

Folstein MF, Folstein S, Mc Hugh PR. "Mini Mental State" A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J Psychiatr Res** 1975; 12: 189-198.

Gale C R, Cooper C, Aihie Sayer A. Prevalence and risk factors for falls in older men and women: The English Longitudinal Study of Ageing. **Age and ageing** 2016; 45(6): 789-794.

Gardner M M, Robertson M C, Campbell A J. Exercise in preventing falls and fall related injuries in older people: a review of randomised controlled trials. *British journal of sports medicine* 2000; 34(1): 7-17.

Gianoudis J, Bailey C A, Ebeling P R, Nowson C A, Sanders K M, Hill K, Daly R M. Effects of a targeted multimodal exercise program incorporating high-speed power training on falls and fracture risk factors in older adults: a community-based randomized controlled trial. *Journal of bone and mineral research* 2014; 29(1): 182-191.

Gill T M, Williams C S, Tinetti M E. Environmental hazards and the risk of non syncopal falls in the homes of community-living older persons. *Med Care* 2000; 38: 1174-1183.

Gillespie L D, Gillespie W J, Robertson M C, Lamb S E, Cumming R G, Rowe B H. WITHDRAWN: Interventions for preventing falls in elderly people. *The Cochrane database of systematic reviews* 2009; (2): 340.

Gillespie L D, Gillespie W J, Robertson M C, Lamb S E, Cumming R G, Rowe B H. Interventions for preventing falls in elderly people. *Physiotherapy* 2003; 89(12): 692-693.

Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 9: CD007146.

Guest A, Apgar M D. Promoting and prescribing exercise for the elderly. *American family physician* 2002; 65: 3.

Gülhan S. Trabzon İl Merkezinde Yaşayan Yaşlılarda Düşme Riski, Düşme Prevalansı ve Düşmeye Bağlı İşlevsel Yetersizlik. Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon, 2013, 98.

Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin F. Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tanısında geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2002; 13: 273-281.

Haines T P, Hill K, Walsh W, Osborne R. Design-related bias in hospital fall risk screening tool predictive accuracy evaluations: systematic review and meta-analysis. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2007; 62(6): 664-672.

Harvey J A, Chastin S F, Skelton D A. Prevalence of sedentary behavior in older adults: a systematic review. *International journal of environmental research and public health* 2013; 10(12): 6645-6661.

Hausdorff J M, Rios D A, Edelberg H K. Gait variability and fall risk in community-living older adults: a 1-year prospective study. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2001; 82(8): 1050-1056.

Hruda K V, Hicks A L, McCartney N. Training for muscle power in older adults: effects on functional abilities. *Canadian Journal of Applied Physiology* 2003; 28(2): 178-189.

Hunt S M, McKenna S P, McEwen J, Williams J, Papp E. The Nottingham Health Profile: subjective health status and medical consultations. ***Social Science & Medicine. Part A: Medical Psychology & Medical Sociology*** 1981, 15(3): 221-229.

Inal S, Subasi F, Ay S M, Hayran O. The links between health-related behaviors and life satisfaction in elderly individuals who prefer institutional living. ***BMC Health Services Research*** 2007; 7(1): 30.

Inouye S K, Studenski S, Tinetti M E, Kuchel G A. Geriatric Syndromes: Clinical, Research, and Policy Implications of a Core Geriatric Concept: (See Editorial Comments by Dr. William Hazzard on pp 794–796). ***Journal of the American Geriatrics Society*** 2007; 55(5): 780-791.

İlhan N, Arpacı S, Havaoğlu D, Kalyoncuoğlu H, Sarı P. Huzurevinde yaşayan yaşlıların yaşam kalitesi ve yaşam kalitesini etkileyen faktörler. ***Clin Exp Health Sci*** 2016; 6(2): 56-65

Jahnke R, Larkey L, Rogers C, Etnier J, Lin F. A comprehensive review of health benefits of qigong and tai chi. ***American Journal of Health Promotion*** 2010; 24(6): 1-25.

Johnson G, Otto D, Clair A A. The effect of instrumental and vocal music on adherence to a physical rehabilitation exercise program with persons who are elderly. ***Journal of Music Therapy*** 2001; 38(2): 82-96.

Jones M, Nies M A. The relationship of perceived benefits of and barriers to reported exercise in older African American women. ***Public Health Nursing*** 1996; 13(2): 151-158.

Juarbe T, Turok X P, Pérez-Stable E J. Perceived benefits and barriers to physical activity among older Latina women. ***Western journal of nursing research*** 2002; 24(8): 868-886.

Kamińska M S, Brodowski J, Karakiewicz B. Fall risk factors in community-dwelling elderly depending on their physical function, cognitive status and symptoms of depression. ***International journal of environmental research and public health*** 2015; 12(4): 3406-3416.

Karan A. Yaşlılıkta egzersiz ve spor. ***Türk Fiz Tıp Rehab Derg*** 2006; (Özel Ek A): 53-56.

Karinkanta S, Kannus P, Uusi-Rasi K, Heinonen A, Sievänen H. Combined resistance and balance-jumping exercise reduces older women's injurious falls and fractures: 5-year follow-up study. ***Age and ageing*** 2015; 44(5): 784-789.

Kırımlı E. Huzurevinde Kalan Yaşlılarda Düşme Sıklığı ve Buna Etki Eden Nedenler. Tıpta Uzmanlık Tezi, ***Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği ABD***, İstanbul, 2002,85.

Kim Y S, Jeong I S, Jung H M. The effects of a stretching exercise program in elderly women. ***Journal of Korean Academy of Nursing*** 2004; 34(1): 123-131.

Klenk J, Kerse N, Rapp K, Nikolaus T, Becker C, Rothenbacher D, ActiFE Study Group. Physical activity and different concepts of fall risk estimation in older people—results of the ActiFE-Ulm Study. *PloS one* 2015; 10(6): 0129098.

Koçak F Ü, Özkan F. Yaşlılarda fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi. *Turkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences* 2010; 2(1): 46-54.

Kosma M, Hondzinski J M, Buchanan D R. Exercise, health, and falls risks among older African American women. *International Journal of Kinesiology and Sports Science* 2017; 5(3): 16-27.

Kosse N M, Brands K, Bauer J M, Hortobágyi T, Lamoth C J. Sensor technologies aiming at fall prevention in institutionalized old adults: a synthesis of current knowledge. *International journal of medical informatics* 2013; 82(9): 743-752.

Kostka T, Bogus K. Independent contribution of overweight/obesity and physical inactivity to lower health-related quality of life in community-dwelling older subjects. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 2007; 40(1): 43-51.

KWAK Y S, Um S Y, Son T G, Kim D J. Effect of regular exercise on senile dementia patients. *International journal of sports medicine* 2008; 29(06): 471-474.

Landi F, Liperoti R, Russo A, Giovannini S, Tosato M, Capoluongo E, Onder G. Sarcopenia as a risk factor for falls in elderly individuals: results from the iSIRENTE study. *Clinical nutrition* 2012; 31(5): 652-658.

Liu Z, Speed S, Beaver K. Perceptions and attitudes towards exercise among Chinese elders—the implications of culturally based self-management strategies for effective health-related help seeking and person-centred care. *Health Expectations* 2015; 18(2): 262-272.

Lomas-Vega R, Obrero-Gaitán E, Molina-Ortega F J, Del-Pino-Casado R. Tai Chi for Risk of Falls. A Meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society* 2017; 65(9): 2037-2043.

MacKenzie D M, Copp P, Shaw R J, Goodwin G M. Brief cognitive screening of the elderly: a comparison of the Mini-Mental State Examination (MMSE). *Psychological medicine*, 1996; 26(2): 427-430

Mehtap B, Tasgin E, Lok N, Lok S. Review of physical activity levels of elderly people living in nursing home. *Science, Movement and Health* 2015; 15(2): 15.

Milos V, Bondesson Å, Magnusson M, Jakobsson U, Westerlund T, Midlöv P. Fall risk-increasing drugs and falls: a cross-sectional study among elderly patients in primary care. *BMC geriatrics* 2014; 14(1): 40.

Mora J C, Valencia W M. Exercise and older adults. *Clinics in geriatric medicine* 2018; 34(1): 145-162

National Center for Injury Prevention and Control. Preventing Falls: A Guide to Implementing Effective Community-based Fall Prevention Programs. 2nd ed. GA: **Centers for Disease Control and Prevention**, Atlanta, 2015; s. 7-14.

Neyens J, Halfens R, Spreeuwenberg M, Meijers J, Luiking Y, Verlaan G, Schols J. Malnutrition is associated with an increased risk of falls and impaired activity in elderly patients in Dutch residential long-term care (LTC): a cross-sectional study. **Archives of gerontology and geriatrics** 2013; 56(1): 265-269.

Orfila F, Ferrer M, Lamarca R, Tebe C, Domingo-Salvany A, Alonso J. Gender differences in health-related quality of life among the elderly: the role of objective functional capacity and chronic conditions. **Social science & medicine** 2006; 63(9): 2367-2380.

Orive M, Aguirre U, García-Gutiérrez S, Las Hayas C, Bilbao A, González N, Quintana J M. Changes in health-related quality of life and activities of daily living after hip fracture because of a fall in elderly patients: a prospective cohort study. **International journal of clinical practice** 2015; 69(4): 491-500.

Ortabag T, Ceylan S, Akyuz A, Bebis H. The validity and reliability of the exercise benefits/barriers scale for Turkish military nursing students. **South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation** 2010; 32(2): 55-70.

Özerdoğan Ö, Yüksel B, Çelik M, Oymak S, Bakar C. Yaşlılarda yaşam kalitesini etkileyen faktörler. **Turk J Public Health** 2018; 16(2): 90-105.

Pata R W, Lord K, Lamb J. The effect of Pilates based exercise on mobility, postural stability, and balance in order to decrease fall risk in older adults. **Journal of bodywork and movement therapies** 2014; 18(3): 361-367.

Pereira C L, Vogelaere P, Baptista F. Role of physical activity in the prevention of falls and their consequences in the elderly. **European review of aging and physical activity** 2008; 5(1): 51.

Pfortmueller C A, Lindner G, Exadaktylos A K. Reducing fall risk in the elderly: risk factors and fall prevention, a systematic review. **Minerva Med** 2014; 105(4): 275-81.

Reid K J, Baron K G, Lu B, Naylor E, Wolfe L, Zee P C. Aerobic exercise improves self-reported sleep and quality of life in older adults with insomnia. **Sleep medicine** 2010; 11(9): 934-940.

Robinson K R, Leighton P, Logan P, Gordon A L, Anthony K, Harwood R H, Masud T. Developing the principles of chair based exercise for older people: a modified Delphi study. **BMC geriatrics** 2014; 14(1): 65.

Rogers M E, Sherwood H S, Rogers N L, Bohlken R M. Effects of dumbbell and elastic band training on physical function in older inner-city African-American women. **Women & health** 2002; 36(4): 33-41.

Rubenstein L Z. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. **Age and ageing** 2006; 35 (2): 37-41.

Rubenstein, Laurence Z, Karen R. Josephson. "The epidemiology of falls and syncope." ***Clinics in geriatric medicine*** 2002; 18(2): 141-158.

Sadigh S, Reimers A, Andersson R, Laflamme L. Falls and fall-related injuries among the elderly: a survey of residential-care facilities in a Swedish municipality. ***Journal of community health*** 2004; 29(2): 129-140.

Saglam M, Arikan H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, et al. International Physical Activity Questionnaire: Reliability and Validity of the Turkish Version. ***Percept Mot Skills*** 2010; 111(1): 278-284.

Schepens S L, Panzer V, Goldberg A. Randomized controlled trial comparing tailoring methods of multimedia-based fall prevention education for community-dwelling older adults. ***American journal of occupational therapy*** 2011; 65(6): 702-709.

Schlicht J, Camaione D N, Owen S V. Effect of intense strength training on standing balance, walking speed, and sit-to-stand performance in older adults. ***The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*** 2001; 56(5): M281-M286.

Schoenfelder D P. A fall prevention program for elderly individuals: exercise in long-term care settings. ***Journal of gerontological nursing*** 2000; 26(3): 43-51.

Schooling C M, Lam T H, Li Z B, Ho S Y, Chan W M, Ho K S, Leung G M. Obesity, physical activity, and mortality in a prospective Chinese elderly cohort. ***Archives of Internal Medicine*** 2006; 166(14): 1498-1504.

Schutzer K A, Graves B S. Barriers and motivations to exercise in older adults. ***Preventive medicine*** 2004; 39(5): 1056-1061.

Sherrington C, Michaleff Z A, Fairhall N, Paul S S, Tiedemann A, Whitney J, Lord S R. Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. ***Br J Sports Med*** 2017; 51(24): 1750-1758.

Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close J C, Lord S R. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. ***New South Wales public health bulletin*** 2011; 22(4): 78-83.

Sherrington C, Whitney J C, Lord S R, Herbert R D, Cumming R G, Close J C. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. ***Journal of the American Geriatrics Society*** 2008; 56(12): 2234-2243.

Shin Y H, Hur H K, Pender N J, Jang H J, Kim M S. Exercise self-efficacy, exercise benefits and barriers, and commitment to a plan for exercise among Korean women with osteoporosis and osteoarthritis. ***International Journal of Nursing Studies*** 2006; 43(1): 3-10.

Song R, June K J, Kim C G, Jeon M Y. Comparisons of motivation, health behaviors, and functional status among elders in residential homes in Korea. ***Public Health Nursing*** 2004; 21(4): 361-371.

Sousa N, Mendes R, Silva A, Oliveira J. Combined exercise is more effective than aerobic exercise in the improvement of fall risk factors: a randomized controlled trial in community-dwelling older men. **Clinical rehabilitation** 2017; 31(4): 478-486.

Souza A M, Fillenbaum G G, Blay S L. Prevalence and correlates of physical inactivity among older adults in Rio Grande do Sul, Brazil. **PloS one** 2015; 10(2): e0117060.

Spiriduso W W, Cronin D L. Exercise dose–response effects on quality of life and independent living in older adults. **Medicine & science in sports & exercise** 2001; 33(6), 598-608.

Stone K L, Ensrud K E, Ancoli-Israel S. Sleep, insomnia and falls in elderly patients. **Sleep medicine** 2008; 9: 18-22.

Sungkarat S, Boripuntakul S, Chattipakorn N, Watcharasaksilp K, Lord S R. Effects of tai chi on cognition and fall risk in older adults with mild cognitive impairment: a randomized controlled trial. **Journal of the American Geriatrics Society** 2017; 65(4), 721-727.

Şahin S, Cankurtaran M. Geriatrik sendromlar. **Ege Tıp Dergisi** 2010; 49(3): 31-37.

Tachi T, Yokoi T, Goto C, Umeda M, Noguchi Y, Yasuda M, Teramachi H. Hyponatremia and hypokalemia as risk factors for falls. **European journal of clinical nutrition** 2015; 69(2): 205.

Thibaud M, Bloch F, Tournoux-Facon C, Brèque C, Rigaud A S, Dugué B, Kemoun G. Impact of physical activity and sedentary behaviour on fall risks in older people: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **European Review of Aging and Physical Activity** 2012; 9(1): 5-15

Thomas V S, Hageman P A. Can neuromuscular strength and function in people with dementia be rehabilitated using resistance-exercise training? Results from a preliminary intervention study. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences** 2003; 58(8): 746-751.

Tinetti M E, Inouye S K, Gill T M, Doucette J T. Shared risk factors for falls, incontinence, and functional dependence: unifying the approach to geriatric syndromes. **Jama** 1995; 273(17): 1348-1353.

Tufan İ. Antikçağdan günümüze yaşlılık: sosyolojik yaşlanma. **Aykırı Yayınları** 2002 s.3.

Turgut K, Sarihan M E, Colak C, Güven T, Gür A, Gürbüz S. Falls from height: A retrospective analysis. **World journal of emergency medicine** 2018; 9(1): 46.

Tuunainen E, Rasku J, Jäntti P, Pyykkö I. Risk factors of falls in community dwelling active elderly. **Auris Nasus Larynx** 2014; 41(1): 10-16.

Türkiye İstatistik Kurumu, Haber Bülteni, İstatistiklerle Yaşlılar, **TÜİK, 27595**, 2017, s 53.



United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division World Population Ageing 2017 - Highlights **UN, ST/ESA/SER.A/397**, 2017, s. 1-15.

Van de Winckel A, Feys H, De Weerd W, Dom R. Cognitive and behavioural effects of music-based exercises in patients with dementia. **Clinical rehabilitation** 2004; 18(3): 253-260.

Vu M Q, Weintraub N, Rubenstein L Z. Falls in the nursing home: are they preventable?. **Journal of the American Medical Directors Association**, 2006; 7(3): 53-58.

Wang P, Yap P, Koh G, Chong J A, Davies L J, Dalakoti M, Luo N. Quality of life and related factors of nursing home residents in Singapore. **Health and quality of life outcomes** 2016; 14(1): 112.

Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. **Cmaj** 2006; 174(6): 801-809.

WEB\_1. Dünya Sağlık Örgütü İnternet Sitesi.  
[https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_olderadults/en/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/en/) (son güncelleme tarihi:02.01.2019, alındığı tarih: 19.02.2019)

WEB\_2. Dünya Sağlık Örgütü İnternet Sitesi.  
<https://www.who.int/healthinfo/survey/whoqol-qualityoflife/en/> (son güncelleme tarihi:19.03.2019 alındığı tarih: 12.02.2019)

WEB\_3. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı <https://eyh.aile.gov.tr/huzurevleri-ile-huzurevi-yasli-bakim-ve-rehabilitasyon-merkezleri-yonetmeliqi> (son güncelleme tarihi:19.03.2019 alındığı tarih: 12.02.2019).

Weening-Dijksterhuis E, de Greef M H, Scherder E J, Slaets J P, van der Schans C P. Frail institutionalized older persons: A comprehensive review on physical exercise, physical fitness, activities of daily living, and quality-of-life. **American journal of physical medicine & rehabilitation** 2011; 90(2): 156-168.

Witham M D, Gray J M, Argo I S, Johnston D W, Struthers A D, McMurdo M E. Effect of a seated exercise program to improve physical function and health status in frail patients  $\geq$  70 years of age with heart failure. **The American journal of cardiology** 2005; 95(9): 1120-1124.

Woo M T, Davids K, Liukkonen J, Chow J Y, Jaakkola T. Falls, cognitive function, and balance profiles of Singapore community-dwelling elderly individuals: key risk factors. **Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation** 2017; 8(4): 256-262.

World Health Organization. Active ageing: A policy framework **WHO/NMH/NPH/02.8.**, Geneva, 2002, 59.

Xiao H, Yoon J Y, Bowers B. Quality of life of nursing home residents in China: a mediation analysis. **Nursing & health sciences** 2017; 19(2): 149-156.

Yates S M and Dunnagan T A. Evaluating the effectiveness of a home-based fall risk reduction program for rural community-dwelling older adults. ***The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*** 2001; 56(4): 226-230.

## 8. ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Konya ilinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Konya'da tamamladı. 2007 yıllarında Dokuz Eylül Ünivrsitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulunda lisans ve 2010 yılında yüksek lisans eğitimini tamamladı. 2014 yılında Pamkkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında doktora eğitimine başladı. 2007-2019 yılları arasında kamu ve özel sektörde fizyoterapist olarak çalıştı. Geriatrik rehabilitasyon ilgi alanıdır. Türkiye Fizyoterapistler Derneği üyesidir. Evli ve bir çocuk annesidir.



ISSN:1300-8757 • e-ISSN: 2148-0109

## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2018 29(1)33-38

Fatih SÖKE, PT<sup>1</sup>  
Hayriye KUL KARAALİ, PhD, PT<sup>1</sup>  
Duygu ILGIN, PhD, PT<sup>1</sup>  
Ertuğrul YÜKSEL, MS, PT<sup>2</sup>  
Özlem ÖZCAN, MS, PT<sup>1</sup>  
Tuğba ARSLAN, MS, PT<sup>3</sup>

1 Manisa Celal Bayar University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Manisa, Turkey.

2 Dokuz Eylül University, Health Sciences Institute, Izmir, Turkey.

3 Pamukkale University, Health Sciences Institute, Denizli.

İletişim (Correspondence):

Hayriye KUL KARAALİ, PhD, PT  
Manisa Celal Bayar University,  
Faculty of Health Sciences, Department of  
Physiotherapy and Rehabilitation, Uncubozkok,  
45030 Manisa, Turkey.  
Phone: +90-236-233 0904 ext. 5881  
Fax: +90-236-233 7169  
E-mail: hayriye.karaali@cbu.edu.tr

Fatih SÖKE - E-mail: fthsk\_8993@hotmail.com  
Duygu ILGIN / E-mail: duygu.ilgin@cbu.edu.tr  
Ertuğrul YÜKSEL / E-mail: er-tugri@hotmail.com  
Özlem ÖZCAN / E-mail: ozlem.ozcan@cbu.edu.tr  
Tuğba ARSLAN / E-mail: tubapksr@gmail.com

Geliş Tarihi: 04.08.2015 (Received)  
Kabul Tarihi: 01.02.2017 (Accepted)

## RELATIONSHIP BETWEEN POSTURAL CONTROL AND HAND FUNCTION IN THE SUBJECTS AGED 65 YEARS AND OVER

### ORIGINAL ARTICLE

#### ABSTRACT

**Purpose:** This study was aimed to investigate the relationship between postural control and hand function in the elderly.

**Methods:** One hundred-five elderly individuals that are 65 years old or over and living in a nursing home were included in the study. Postural control status (Berg Balance Scale) and hand function (manual dexterity: Nine Hole Peg Test, hand grip strength: handheld dynamometer, pinch grip strength: pinchmeter) of elderly individuals were evaluated.

**Results:** The mean age of the subjects was 76.59±6.92 years, and there were 25 females (23.8%) and 80 males (76.2%). There was a statistically significant correlation between postural control and manual dexterity (dominant hand:  $r=0.857$ ,  $p=0.001$  and non-dominant hand:  $r=0.794$ ,  $p=0.001$ ). A statistically significant correlation between postural control and hand grip strength (dominant hand:  $r=0.430$ ,  $p=0.001$  and non-dominant hand:  $r=0.423$ ,  $p=0.001$ ), and a statistically significant relationship was found between postural control and pinch grip strength (dominant hand:  $r=0.390$ ,  $p=0.001$  and non-dominant hand:  $r=0.305$ ,  $p=0.002$ ).

**Conclusion:** Our study showed that there was a significant relationship between postural control and hand function. This suggests that postural control-enhancing exercise programs might be useful. Therefore, we thought that further study is needed to investigate the effects of postural control to protect and improve the hand function for the elderly enhancing exercise programs for the elderly on the hand function to clarify the issue.

**Key Words:** Aged; Hand Function; Postural Equilibrium.

## 65 YAŞ ÜSTÜ BİREYLERDE POSTÜRAL KONTROL VE EL FONKSİYONU ARASINDAKİ İLİŞKİ

### ARAŞTIRMA MAKALESİ

#### ÖZ

**Amaç:** Bu araştırmanın amacı yaşlılarda duruş dengesi ve el fonksiyonu arasındaki ilişkinin incelenmesiydi.

**Yöntem:** Huzurevinde yaşayan 65 yaş ve üstü 105 yaşlı birey araştırmaya dahil edildi. Yaşlı bireylerin duruş dengesi durumu (Berg Denge Ölçeği) ve el fonksiyonu (el becerisi; Dokuz Delikli Peg Test, el kavrama kuvveti; el dinamometresi, parmak kavrama kuvveti; pinchmetre) değerlendirildi.

**Sonuçlar:** Olguların yaş ortalaması 76,59±6,92 yıl ve 25'i kadın (% 23,8), 80'i erkek (% 76,2) idi. Duruş dengesi ve el becerisi arasında (dominant el  $r=0,857$ ,  $p=0,001$  ve non-dominant el  $r=0,794$ ,  $p=0,001$ ), anlamlı ilişki olduğu belirlendi. Kavrama kuvveti ve postural kontrol (dominant el  $r=0,430$ ,  $p=0,001$  ve non-dominant el;  $r=0,423$ ,  $p=0,001$ ). Parmak kavrama kuvveti ve postural kontrol arasında ise (dominant el  $r=0,390$ ,  $p=0,001$  ve non-dominant el ( $r=0,305$ ,  $p=0,002$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğu saptandı.

**Tartışma:** Araştırmamız postüral kontrol ile el fonksiyonları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu gösterdi. Bu durum yaşlı bireylerin el fonksiyonlarını koruma ve geliştirme için postüral kontrolü artırıcı egzersiz programlarının faydalı olabileceğini akla getirmektedir. Bu nedenle ileriki çalışmalarda, yaşlı bireyler için uygulanacak postüral kontrolü artırıcı egzersiz programlarının el fonksiyonları üzerine etkilerinin incelenmesinin konuya açıklık getireceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlı; El Fonksiyonu; Duruş Dengesi.

## INTRODUCTION

Aging, because of its adverse effects on the motor function, is a physiological process that affects the daily life activities of the subjects (1,2). The hand function play a crucial role. For this reason, the prevention while the daily life activities are carried on, of hand function and the presentation of the factors that have adverse effects over the hand function are the critical subjects of the geriatric rehabilitation (3). One of the factors affecting hand function is postural control and that the upper extremity function such as reaching objects, gripping and changing positions require a stable trunk (4).

With the increasing age, functional losses were seen in seeing, vestibular system, proprioception, reaction time and musculoskeletal system lead to an impairment in postural control (5). Previous studies have focused on healthy children and adults, and containing limited data about older adults under the risk of impairment of the hand function (6-9). The examination of whether there is a relationship between postural control and hand function in elderly individuals may help determine the cause of hand function impairment. For this reason, our study aimed to investigate the relationship between postural control and hand function in the elderly. We hypothesized that whether there was a correlation between hand function and postural control in the elderly.

## METHODS

This study was a cross-sectional study which was conducted to examine the relationship between postural control and hand function in the elderly between January 2015 and July 2015. This study was carried out in Manisa City in a nursing home with special status attached to Manisa Nursing Foundation in Manisa Province and nursing homes connected to the Provincial Directorate of Family and Social Policies in the provincial center and districts. Among the 256 individuals living in nursing homes, 105 individuals who were present in the nursing home at the day of the assessment was performed and also who met the criteria for inclusion were included in the study with their written informed consent.

Inclusion criteria were having an age of 65 years or

above, not having any fracture history of the hand, wrist, or finger joints in the last year, the absence of any orthopedic problem that would affect postural control, not having any problem that can affect gripping by hand, not having any disease leading to neurological disability (cerebrovascular disorders, Parkinson's disease, multiple sclerosis, vertigo), not having or using any device that helps hand-function or walking, and having a Mini-mental state examination score of  $\geq 22$  for the educated subjects and  $\geq 18$  for the non-educated subjects (10).

Our study was approved by the Institutional Ethics Review Board of Celal Bayar University Medical Faculty of Medicine, Local Ethics Committee (Date: 03/12/2014, Number: 20478486-395).

## Procedures

Before starting the study, patients were informed, and their written consent for the study was taken. The mental state of the patients was determined by using Mini-Mental Status Assessment Questionnaire of which Turkish validity and reliability study was conducted in the educated and uneducated elderly. The demographic information (gender, age, height, weight, body mass index) and dominant hand information of the patients who scored the Mini-Mental Status Assessment Questionnaire sufficiently were noted by question and answer method face to face. Nine Hole Peg Test (NHPT) was repeated two times without a break for either hand. Hand grip strength was measured. Pinch grip strength measurements were performed. A one minute pause was given between the strength measurements and the peg test. Finally, the balance of the patients was evaluated using Berg Balance Scale (BBS) (11).

## Postural Control

To evaluate the postural control, BBS was used. 14-item scale designed to measure balance for the elderly. It is a five-point scale, ranging from 0-4. "0" indicates the lowest level of function and "4" indicates the highest level of function (11).

## Hand Function

### Manuel Dexterity

The NHPT was used. Test instructions were as follows for the subjects: "On this test; I want you to

**Table 1:** Characteristics of the Subjects.

Characteristics	Subjects (n=105)	
	Mean±SD	min-max
Age (years)	76.59±6.92	65.0-90.0
Weight (kg)	70.55±11.01	47.0-105.0
Height (cm)	166.42±7.97	150.0-186.0
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25.51±3.83	17.96-35.56

BMI: Body Mass Index.

pick up the pegs one at a time, using one hand only, and put them into the holes as quickly as you can in any order until all the holes are filled. Then, without pausing, remove the pegs one at a time and return them to the container as quickly as you can". The test was started when the individual touched the first wooden peg and was terminated when the last wooden peg was put back to the container. Test time was measured by using a chronometer and recorded as test score in seconds. The test was repeated twice for each hand. The mean value was recorded (12).

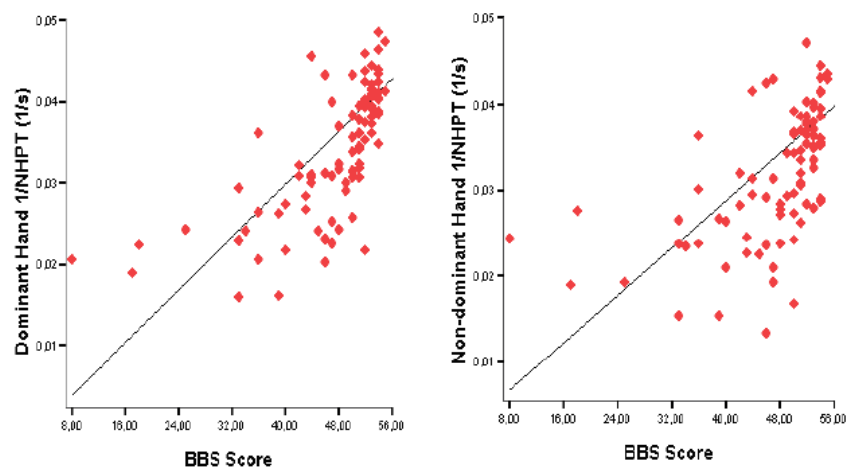
### Hand and Pinch Strength

Jamar hand-held dynamometer (Fabrication Enterprises, Inc., White Plains, New York, USA) measured hand grip strength. The subjects were comfortably seated in a chair without armrests, with feet entirely resting on the floor, hips as far back in the

chair as possible, and the hips and knees positioned at approximately 90 degrees. The shoulder of the tested extremity was adducted and neutrally rotated, the elbow flexed at 90 degrees, the forearm in the neutral position. Subjects were instructed to maintain their position during the test. Jamar Pinchmeter (Fabrication Enterprises, Inc., White Plains, New York, USA) measured pinch grip strength. Lateral grip strength which formed by the thumb and index finger was measured. Measurements were repeated three times, and the average value for both hands was recorded. One-minute rest was given after each measurement (13,14).

### Statistical Analysis

Statistical analysis was performed with SPSS 15.0 software package (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Descriptive data are presented as mean±SD. Kolmogorov-Smirnov test was used to analyze the appro-



**Figure 1:** The Relationship between Berg Balance Test (BBS) and Dominant and Nondominant Nine Hole Peg Test Time (NHPT) Results.

**Table 2:** The Results of Balance Test and Hand Function Tests.

Variables	Subjects (n=105)	
	Mean±SD	min-max
BBS Score (0-56)	48.46±8.72	8.0-56.0
	Dominant Hand	Non-dominant Hand <sup>φ</sup>
NHPT Time (second)	29.54±9.35	31.54±10.58
Hand Grip Strength (kg)	25.39±9.69	24.29±9.64
Pinch Grip Strength (kg)	6.13±2.12	5.65±1.86

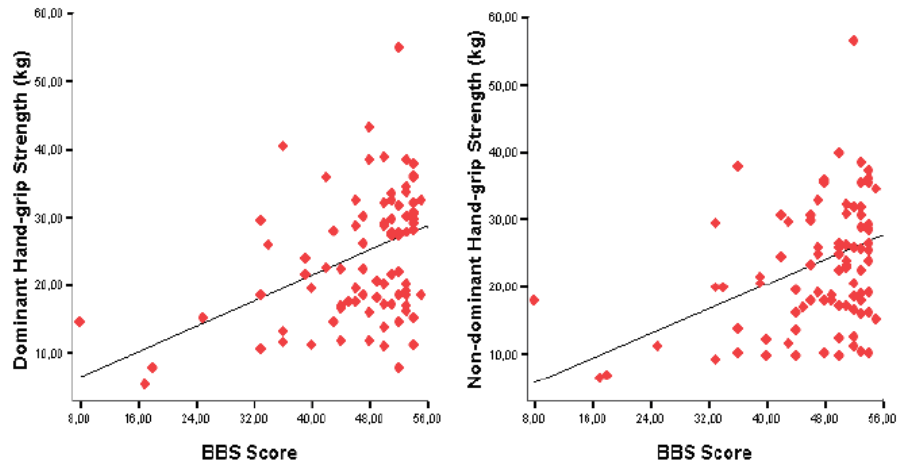
<sup>φ</sup>Mean ±SD. BBS: Berg Balance Scale Score. NHPT: Nine Hole Peg Test Time.

priateness of the numerical results to the normal distribution. In the analysis of the normally distributed data analysis, Pearson correlation analysis, and in the analysis of the data that does not conform to the normal distribution, Spearman's correlation analysis was used. The power of the correlation were categorized as follows: weak ( $r=0.20-0.39$ ), moderate ( $r=0.40-0.59$ ), strong ( $r=0.60-0.79$ ), and very strong ( $r=0.80-1.00$ ). The  $p<0.05$  was accepted as statistically significance level (15).

## RESULTS

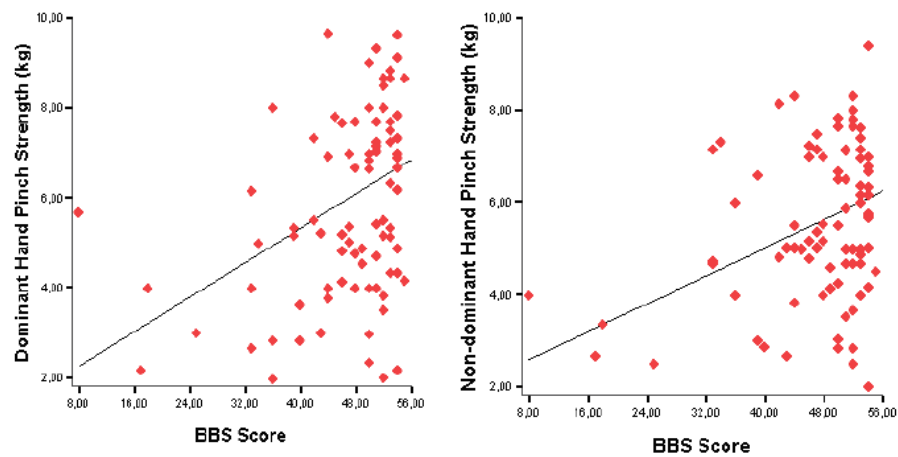
The mean age of the subjects participated to the study was  $76.59\pm 6.92$  years ( $n=25$ , 23.8% female;  $n=80$ , 76.2% male). Of the subjects, 100 were right-handed, and five were left-handed. The demographic characteristics of the subjects were shown in Table 1.

Test scores related to the subjects' balance-test and dominant and non-dominant hand function tests are shown in Table 2. There was a statistically significant very strong positive correlation between postural control and NHPT results (dominant hand:  $r=0.857$ ,  $p=0.001$  and non-dominant hand:  $r=0.794$ ,  $p=0.001$ ) (Figure 1). A statistically significant moderately strong positive correlation was found between postural control and hand grip strength (dominant hand:  $r=0.430$ ,  $p=0.001$  and non-dominant hand:  $r=0.423$ ,  $p=0.001$ ) (Figure 2). A statistically significant weak positive correlation between postural control and pinch grip strength (dominant hand:  $r=0.390$ ,  $p=0.001$  and non-dominant hand:  $r=0.305$ ,  $p=0.002$ ) was found (Figure 3).



**Figure 2:** The Relationship between Berg Balance Scale (BBS) Score and Dominant and Nondominant and Grip Strength Test Results.





**Figure 3:** The Relationship between Berg Balance Scale (BBS) Score and Dominant and Nondominant Pinch Grip Strength Test Results.

## DISCUSSION

The main results demonstrated that there was a significant relationship between postural control and hand function, and the most powerful connection was between postural control and manual dexterity.

In the literature, the studies investigating the relationship between postural control and hand function, focused on children and adults are presented, while the data related to elderly are quite limited. Hodges and Gandevia conducted a study on five adults aged between 25-44 years and investigated the electromyography activity of the trunk muscles' which are responsible for postural stability during upper extremity movements. They determined an increase in shoulder flexion, elbow flexion, wrist extension, and finger extension and thumb abduction movements in erector spine, diaphragm and transverses abdominis muscles' electromyography activities (16). Miyake et al. used Purdue pegboard test to assess upper extremity motor skills and a stabilometer to assess the postural stability of 40 healthy students from the study and control groups. After applying an exercise program, they reported an increased postural stability and upper extremity motor skills in the study group. In the same study, authors applied the same exercise program to a case with cerebellar ataxia. They observed manipulating skills and time in using a calculator and in cutting paper with scissors. They found significant

improvements in measured parameters. The authors concluded that an increase in postural stability would improve the upper extremity function (17). Ellis et al. investigated physical function and motor impairments as determinants of quality of life in patients with Parkinson' disease, using BBS and NHPT, and found that those two test scores had a significant relationship between them (18). Fujita et al. measured trunk muscles responsible from the postural stability, in stroke patients with and without weak trunk muscles patient without weak trunk muscles were more dependent in the daily life activities requiring upper extremity function such as dressing, using the toilet, transfer activities. Moreover, they reported that those patients could get benefit from the exercises aimed to develop trunk stability (19).

In our study, postural control and hand function have been investigated in subjects 65 years and over, without any neurological problem, as compared with the previous studies. Similar results were obtained. Based on the very strong relationship between the postural control and hand function, one of the reasons for the impairments of the hand function in the elderly could be insufficiencies in the postural control. Exercise programs aiming to increase postural control could be helpful in protecting and improving hand function for the elderly.

Another result of the study was that there is a significant relationship between postural control and



hand grip and pinch grip strength. The literature for the elderly without any disability showed limited number of studies. Stevens et al. in their study with 349 men and 280 women aged between 63-73 years, found that only for men there was a strong relationship between body balance assessed using Flamingo Balance Test and hand grip strength (20). In our study, the gender was not taken into account for the relationship between the postural control and hand grip strength since our study group had only 25 women (23.8%). This factor should be considered for the future studies. In another study investigating the relationship between body balance and hand grip strength Jenkins et al. have not found any link between body balance assessed using functional reach test and handgrip strength in their study carried out by 16 senior men (21).

In our study, the reason for obtaining a different result from the abovementioned study, could be the use of a scale which evaluates postural control in a more than one activity.

The most critical methodological limitation of our study that trunk force, and lower limb muscle strength and fatigue that could affect the posture balance have not been assessed.

As a result, showed that there is a significant relationship between postural control and hand function. This suggests that to protect and/or improve the hand function for the elderly, postural control-enhancing exercise programs might be useful. Therefore, in future studies, researching the effects of postural control-enhancing exercise programs for the elderly on the hand function would clarify the issue.

**Sources of Support:** No external funding was secured for this study.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflicts of interest to disclose.

**Ethical Approval:** Our study was approved by the Institutional Ethics Review Board of Celal Bayar University Medical Faculty, Local Ethics Committee (Date: 03/12/2014, Number: 20478486-395).

**Informed Consent:** A written informed consent was obtained from each subjects.

**Acknowledgements:** None.

## REFERENCES

1. Nair KS. Aging muscle. *Am J Clin Nutr.* 2005;81(5):953-63.
2. Ranganathan VK, Siemionow V, Sahgal V, Yue GH. Effects of aging on hand function. *J Am Geriatr Soc.* 2001;49(11):1478-84.
3. Bejor M, Mandrini S, Caspani P, Comelli M, Chiappedi M. Quantification of upper limb skills in elderly inpatients: a controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2015;51(4):399-404.
4. Gillen G, Boiangiu C, Neuman M, Reinstein R, Schaap Y. Trunk posture affects upper extremity function of adults. *Percept Mot Skills.* 2007;104(2):371-80.
5. Sturnieks DL, St George R, Lord SR. Balance disorders in the elderly. *Neurophysiol Clin.* 2008;38(6):467-78.
6. Rosenblum S, Josman N. The relationship between postural control and fine manual dexterity. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2003;23(4):47-60.
7. Voudouris D, Radhakrishnan S, Hatzitaki V, Brenner E. Does postural stability affect grasping? *Gait Posture.* 2013;38(3):477-82.
8. Fallang B, Saugstad OD, Hadders-Algra M. Goal directed reaching and postural control in supine position in healthy infants. *Behav Brain Res.* 2000;115(1):9-18.
9. Flatters I, Mushtaq F, Hill LJ, Holt RJ, Wilkie RM, Mon-Williams M. The relationship between a child's postural stability and manual dexterity. *Exp Brain Res.* 2014;232(9):2907-17.
10. Keskinoglu P, Ucku R, Yener G, Yaka E, Kurt P, Tunca Z. Reliability and validity of revised Turkish version of Mini Mental State Examination (rMMSE-T) in community-dwelling educated and uneducated elderly. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2009;24(11):1242-50.
11. Sahin F, Yilmaz F, Ozmaden A, Kotevoglou N, Sahin T, Kuran B. Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale. *J Geriatr Phys Ther.* 2008;31(1):32-7.
12. Earhart GM, Cavanaugh JT, Ellis T, Ford MP, Foreman KB, Dibble L. The 9-hole PEG test of upper extremity function: average values, test-retest reliability, and factors contributing to performance in people with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther.* 2011;35(4):157-63.
13. Shechtman O, Gestewitz L, Kimble C. Reliability and validity of the DynEx dynamometer. *J Hand Ther.* 2005;18(5):339-47.
14. Mathrowetz V, Weber K, Voli G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J Hand Surg.* 1984;9(2):222-6.
15. Alpar R. Uygulamalı çok değişkenli istatistik yöntemler. 3. Baskı. Ankara: Detay Yayıncılık; 2011.
16. Hodges PW, Gandevia SC. Activation of human diaphragm during a repetitive postural task. *J Physiol.* 2000;1(522):165-75.
17. Miyake Y, Kobayashi R, Kelepecz D, Nakajima M. Core exercises elevate trunk stability to facilitate skilled motor behavior of the upper extremities. *J Bodyw Mov Ther.* 2013;17(2):259-65.
18. Ellis T, Cavanaugh JT, Earhart GM, Ford MP, Foreman KB, Dibble LE. Which measures of physical function and motor impairment best predict quality of life in Parkinson's disease? *Parkinsonism Relat Disord.* 2011;17(9):693-7.
19. Fujita T, Sato A, Togashi Y, Kasahara R, Ohashi T, Yamamoto Y. Contribution of abdominal muscle strength to various activities of daily living of stroke patients with mild paralysis. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(3):815-8.
20. Stevens PJ, Syddall HE, Patel HP, Martin HJ, Cooper C, Sayer AA. Is grip strength a good marker of physical performance among community-dwelling older people? *J Nutr Health Aging.* 2012;16(9):769-74.
21. Jenkins ND, Buckner SL, Bergstrom HC, Cochrane KC, Goldsmith JA, Housh TJ, et al. Reliability and relationships among handgrip strength, leg extensor strength and power, and balance in older men. *Exp Gerontol.* 2014;58:47-50.

## INVESTIGATION OF HAND HYGIENE KNOWLEDGE LEVEL OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION STUDENTS

DUYGU ILGIN<sup>1</sup>, HAYRIYE KUL KARAALI<sup>1</sup>, OZLEM OZCAN<sup>1</sup>, SERDAR ARSLAN<sup>2</sup>, TUGBA ARSLAN<sup>3</sup>, TURAN GUNDUZ<sup>2</sup>, MEHMET EMIN LIMONCU<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Manisa Celal Bayar University, Manisa, Turkey -

<sup>2</sup>Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Necmettin Erbakan University, Konya, Turkey -

<sup>3</sup>Health Sciences Institute, Pamukkale University, Denizli, Turkey - <sup>4</sup>Manisa Health Services Vocational School, Manisa Celal Bayar University, Manisa, Turkey

**ABSTRACT**

**Introduction:** Increasing health care students' awareness about the hand hygiene (HH) during the pre-graduation period becomes an important requirement for providing both patient's safety and the healthcare student's safety by preventing healthcare associated infections (HCAIs). Although it has been emphasized that rehabilitation clinics are important places to be taken into consideration in the transmission of HCAIs, the number of studies about the students from department of physiotherapy and rehabilitation (DPR) are limited. Thus, our research was done to examine the HH knowledge level of students of DPR.

**Materials and methods:** This cross-sectional study was done by 191 volunteers from a total of 209 first and second-year students. We recorded the sociodemographic characteristics. Based on the suggestions commented in the Center for Disease Control and Prevention Guideline for HH in Health Care Settings, HH knowledge levels were assessed using face to face interview technique.

**Results:** The average correct answer rate to the questions about the HH knowledge level was 69.49%. The level of knowledge about the importance of HH was good, but the correct response rates for terminology and alcohol-based handrub were less than 50%.

**Conclusions:** Since DPR students form an important ring in the therapy chain, so in the development of educational programs for the students of DPR, it is very important to improve their knowledge level especially about terminology and alcohol-based handrub techniques.

**Keywords:** hygiene guidelines, healthcare students, healthcare associated infections.

**DOI:** 10.19193/0393-6384\_2018\_3\_115

Received November 30, 2017; Accepted January 20, 2018

**Introduction**

Proper hand hygiene (HH) of healthcare workers (HCWs) has been accepted as the unique most effective measure in the prevention of healthcare associated infections (HCAIs)<sup>(1)</sup>. The healthcare students start to work together with the professional HCWs in many clinical applications since the earliest days of their training. For this reason, monitoring students and increasing their awareness about the HH guidelines and practices during the pre-

graduation period becomes an important requirement for providing both patient's safety and the healthcare student's safety as a healthcare worker by preventing HCAIs. For this purpose, in many of the previous studies, HH knowledge, attitudes, beliefs and practices of healthcare students from the faculties of medical, nursing, midwifery and dentistry have been described and compared with each other<sup>(2-22)</sup>. It has been emphasized the positive effects of HH knowledge level in the development of positive attitudes about HH<sup>(2,3,23,24)</sup>. Moreover, the

importance of exposing the interdisciplinary differences has been emphasized<sup>(8, 11,15, 22)</sup>. It has been suggested that the data obtained from many studies can be used to determine the needs and to create educational programs specific to the field<sup>(2,22,25)</sup>. Since the earliest days of training, the students of the department of physiotherapy and rehabilitation (DPR) in acute and chronic rehabilitation units perform many applications requiring direct contact with patients, some of whom may have undiagnosed contagious diseases, using either hands or indirect contact with various devices. Sax et al. found that the rates of infections in rehabilitation units were higher than those in acute care units<sup>(24)</sup>. Costers et al. showed that compliance rates were lowest for rehabilitation units during the first and second HH campaigns<sup>(26)</sup>. In accordance with the results of this study, Pittet et al. have shown that the highest number of bacteria had been found in the hands of the employees of the rehabilitation unit<sup>(23)</sup>. In the study of Serel et al., it has been shown that self-reported hand washing habits of physiotherapists were determined to be 92% before and after each treatment and 74% after consecutive patients<sup>(27)</sup>. Rossini et al. reported an average compliance of 28.8% when they examined HH habits in neurorehabilitation clinics by direct observation<sup>(28)</sup>. Ibeneme et al. was estimated that the importance of effective HH practices in physiotherapy departments in Ebola endemic regions<sup>(29)</sup>.

However, although in the abovementioned studies it has been emphasized that rehabilitation clinics are important places to be taken into consideration in the transmission of health care associated infections (HCAIs)<sup>(23, 24, 26-29)</sup>, the HH knowledge level students of the DPR is rarely seen to be investigated when compared to the students of other departments. There are also fewer students from the DPR compared to the other departments' students evaluated in those studies<sup>(30-32)</sup>. Moreover, to the best of our knowledge, there is no study investigating the HH knowledge level uniquely specific to the physiotherapy and rehabilitation students. Thus, the present study was performed to investigate the level of HH knowledge of the students of the DPR.

## Materials and methods

### *Subjects and study design*

This cross-sectional descriptive study was carried out in two steps by 191 volunteers from a total of 209 students from the first and second-year students of Celal Bayar University, Manisa School of

Health Sciences, DPR according to the inclusion criteria. The inclusion criteria were to be over eighteen years, to be a student of DPR and to volunteer to participate in the survey. This public university runs a four-year program. The first contact with the patient has been in the 2nd grade summer internship.

### *Data collection*

After obtaining approval from the local ethic committee of the Faculty of Medicine Celal Bayar University, firstly students were informed about the research, and then the written consents of volunteers were taken (Ethics Board Approval Number 24/06/2015 20478486-251). Secondly, using the evaluation form prepared by the researchers through literature survey, the student's sociodemographic characteristics (age, height, weight, body mass index, gender, previous educational experiences in the health field, current class information, the status of having previously worked in any health institution and presence of HCWs among first-degree relatives) were obtained with the face to face interview technique. Then students were asked to rate their HH knowledge levels with a visual analog scale (0-10; 0-poor / 10-excellent). Opinions on their desire to participate in training about HH were recorded. The questions that assessed students' level of HH knowledge were prepared by researchers basing themselves on the recommendations under the headings "Handwashing and hand antisepsis indications", "Techniques" and "Other issues to be noticed" of the Center for Disease Control and Prevention Guidelines for Hand Hygiene in Health Care Settings<sup>(3)</sup>.

In this process, among the clinical activities performed by the students of the DPR during the internship practice, the most frequent ones were taken into consideration. The HH level was evaluated with a total of 33 questions composed of three main sections as "terminology on HH" (11 questions), "indications" (12 questions; why is it necessary? - 3 questions, when it should be done? - 9 questions), and "techniques" (10 questions). The questions are closed-ended questions with the answers "yes, no, I do not know" and "yes" is the correct answer for all.

### *Statistical analysis*

Analysis of the data obtained was done using the SPSS 21.0 program. Data were presented by



calculating mean±standard deviation, the number and percentage distributions.

## Results

### Participants

In the present study, 91.39% (n= 191) of 209 volunteer students from the DPR were questioned; 60.73% (n= 116) of the participants were females and 39.27% (n= 75) of them were males. The mean age, body weight, height, and body mass index of the students were 19.83±0.99 years, 64.19±12.91 kg, 169.81±9.27 cm, 22.15±3.46 kg/m<sup>2</sup> respectively. 57.07% (n= 109) of the students were in the first year of their course and 42.93% (n= 82) were in their second year. 42.93% (n= 82) of the participants were in evening education programs. None of the participants were graduated from health-related professional schools previously. None of the participants currently or previously worked in any health-care facility. 14.66% (n= 28) of the students reported having medical staff among first-degree relatives.

### Self-reported HH practices

Self-reported HH knowledge was average 5.78±1.92. None of the participants had received any formal HH education. 80.10% (n= 153) of the students would like to have HH training.

### HH knowledge level

The average correct answer rate about the level of HH knowledge assessed under the headings of "terminology", "indications" and "techniques" was 69.49% on average.

### Terminology

The proportion of the correct answers that physiotherapy students gave to the 11 questions of the basic terminology about HH was 52.17%. The correct response rates for the decontamination (Q11), hand washing (Q12), HH (Q14) and antimicrobial soap (Q18) definitions in this section were between 67.5% and 86.9%. Correct and incorrect response rates were almost similar in terms of definitions of alcohol-based handrub (Q13; 53.4-46.6%) and antiseptic agent (Q16; 51.8-48.2%). However, the response rates to the questions about descriptions of HCAIs (Q10), hand antisepsis (Q15), surgical hand antisepsis (Q17), plain soap (Q19) and detergent (Q20) were below 50% (18.3-41.9%) (Table 1).

Question (Q) Number	Questions about HH Terminology	Answers	n	%
Q 10	HCAIs, or "nosocomial" and "hospital" infections	No	6	3.1
		Not know	146	76.4
		Yes	39	20.4
Q 11	Decontaminate hands	No	4	2.1
		Not know	21	11
		Yes	166	86.9
Q 12	Handwashing	No	13	6.8
		Not know	27	14.1
		Yes	151	79.1
Q 13	Alcohol-based handrub	No	6	3.1
		Not know	83	43.5
		Yes	102	53.4
Q 14	Hand hygiene	No	8	4.2
		Not know	54	28.3
		Yes	129	67.5
Q 15	Hand antisepsis	No	6	3.1
		Not know	109	57.1
		Yes	76	39.8
Q 16	Antiseptic agent	No	11	5.8
		Not know	81	42.4
		Yes	99	51.8
Q 17	Surgical hand antisepsis	No	10	5.2
		Not know	101	52.9
		Yes	80	41.9
Q 18	Antimicrobial soap	No	2	1
		Not know	44	23
		Yes	145	76
Q 19	Plain soap	No	15	7.9
		Not know	102	53.4
		Yes	74	38.7
Q 20	Detergent	No	4	2.1
		Not know	152	79.6
		Yes	35	18.3

Table 1: DPR Students' HH knowledge about the HH terminology.

### Indications

The correct answer rate to the questions in "indications" section under the headings "Why is HH necessary?" and "When is it necessary?" was 82.90% on average. 91.10% (n= 174) were able to answer all three problems related to HH, while 4.71% (n= 9) were able to identify accurately all indications.

### Why is HH necessary?

The correct answer rate to 3 basic questions (Q21-23) about the basic purpose of HH practice was 95.46% on average (Table 2A).

### When should we practice the HH?

The correct response rate for the 9 questions (Q24-32) about the timing of HH was 78.71%. Among the questions in this section, although both Q27 (78.00%) which includes "how to provide HH

Question (Q) Number	Questions about "Why is HH necessary?"	Answers	n	%
Q 21	To prevent cross-movement of potentially harmful germs between patients in a healthcare environment should be provided HH.	No	2	1
		Not know	10	5.2
		Yes	179	93.7
Q 22	HH enables the reduction of HCAs.	No	2	1
		Not know	7	3.7
		Yes	182	95.3
Q 23	I have to comply with HH guidelines to protect my own health.	No	2	1
		Not know	3	1.6
		Yes	186	97.4

**Table 2A:** DPR Students' HH knowledge about the indications for HH.

only if the hands are not soiled visibly after a contact with body fluids etc." and Q30 (75.40%) which questions "the necessity of HH after removing the gloves", had the correct response rate below the average of 78.71%, and Q26 which includes "how HH will be performed if hands are not visibly dirty", had the lowest correct response rate of 9.90% (Table 2B).

### Techniques

The correct response rates to the questions concerning "techniques" section under the main headings of the hand washing technique (Q33-37), the handrub technique with alcohol-based antiseptic (Q40-42) and glove use (Q38-39) was 72.46% on average. The correct response rate of the students to all the questions assessed under the title "techniques" was 9.95% (n= 19).

### Hand washing technique

It can be said that the participants had adequate knowledge in terms of hand washing techniques. Students responded correctly to Q33-37 questions about the hand washing technique with an average of 86.91%. However, only one item (Q37, %69.10) that is "paper towel used to turn off the faucet" reduced the average (Table 3). The rate of responding correctly to all questions about hand

washing technique was 52.88% (n= 101).

### The Use of Gloves

The correct response rates to questions Q38 and Q39 on issues to be considered when using gloves was 92.15% on average (Table 3). The number of students who correctly answered both questions about the recommendations that should be taken into consideration when using gloves were 86.39% (n= 165).

### Handrub technique with alcohol-based hand sanitizers

The students' correct response rate for the issues about the amount of hand antiseptic to be used for handrub, its duration and method in the questions Q40-42 which cover the "handrub technique with alcohol-based hand sanitizer" was 35.25% on average (Table 3). The correct response rate to all questions related to this technique was 16.75% (n= 32).

### Discussion

The necessity of determining the knowledge levels and the discipline-specific needs of the healthcare students about HH has often been emphasized in order to plan specific educational programs for each professional field from the perspectives of ensuring and promoting compliance with the HH guidelines for the prevention of HCAs<sup>(2-22, 25, 30-32)</sup>. To our knowledge, this is the first cross-sectional study to examine in detail the HH knowledge level in the field of "terminology, indications and techniques" of the students of the DPR. The study findings demonstrated that the students of the DPR had 69.49% moderate knowledge level about HH.

Martinez et al. in their study where they investigated the knowledge level of the medicine, nursing, occupational therapy and physiotherapy students under the main headings of the importance, indications, and techniques of HH, found that the average correct answer percentage of the whole group was between 75.30% and 85%<sup>(30)</sup>. For physiotherapy students, this rate was determined as 77.50%. Tavolacci et al. who investigated the level of HH knowledge of the medical, nursing and radiology students, as well as the physiotherapy students, under the headings of nosocomial infections, standard precautions, and HH, determined the total knowledge score (21.5 + 2.84 / 30) as the limit of acceptable knowledge level<sup>(32)</sup>. The total score of the

Question (Q) Number	Questions about "When should we practice the HH?"	Answers	n	%
Q 24	Decontaminate hands after contact with a patient's intact skin (e.g., when taking a pulse or blood pressure, and lifting a patient).	No Not know Yes	13 11 167	6.8 5.8 87.4
Q 25	Decontaminate hands before having direct contact with patients.	No Not know Yes	6 5 180	3.1 2.6 94.3
Q 26	If hands are not visibly soiled, use an alcohol-based handrub for routinely decontaminating hands in all other clinical situations described in items Q24, Q25, Q27, Q28, Q29, and Q30. Alternatively, wash hands with an antimicrobial soap and water in all clinical situations described in items Q24, Q25, Q27, Q28, Q29, and Q30.	No Not know Yes	108 64 19	56.6 33.5 9.9
Q 27	Decontaminate hands after contact with body fluids or excretions, mucous membranes, non-intact skin, and wound dressings if hands are not visibly soiled.	No Not know Yes	16 26 149	8.4 13.6 78.0
Q 28	Decontaminate hands if moving from a contaminated-body site to a clean-body site during patient care.	No Not know Yes	4 17 170	2.1 8.9 89.0
Q 29	Decontaminate hands after contact with inanimate objects (including medical equipment such as electrotherapy and exercise equipments) in the immediate vicinity of the patient.	No Not know Yes	7 16 168	3.6 8.4 88
Q 30	Decontaminate hands after removing gloves.	No Not know Yes	26 21 144	13.6 11.0 75.4
Q 31	When hands are visibly dirty or contaminated with proteinaceous material or are visibly soiled with blood or other body fluids, wash hands with either a non-antimicrobial soap and water or an antimicrobial soap and water.	No Not know Yes	4 18 169	2.1 9.4 88.5
Q 32	Before eating and after using a restroom, wash hands with a non-antimicrobial soap and water or with an antimicrobial soap and water.	No Not know Yes	3 1 187	1.6 0.5 97.9

**Table 2B:** DPR Students' HH knowledge about the indications for HH.

physiotherapy students was  $21.9 \pm 2.36$  and the score for HH was  $7.4 \pm 1.26$  (7-10 adequate level). Bello et al. also determined the correct answer percentages of the students from the above-mentioned fields about the nosocomial infections examined under the same subheadings as an average of  $65.4 \pm 2.1\%$  for the three areas and all sections, and as an average of  $65.0 \pm 2.1\%$  for the physiotherapy students<sup>(31)</sup>. The HH subscale score was  $62.00 \pm 1.10\%$ . These results were in line with the correct response rate we set as 69.49%. In addition,

in other studies examining the level of hh knowledge where physiotherapy students have not taken part in, the HH scores of the students were in the range of 63.6-74% and frequently they were accepted as of moderate level<sup>(2-8)</sup>.

When health science students' perceptions about the importance of HH were examined from the perspective of fulfilling HH, in a study where physiotherapy students also were evaluated, it has been shown that the knowledge level of students about HH was sufficient<sup>(30)</sup>.



Bello et al., in a study where the physiotherapy students' knowledge level were assessed under the headings of nosocomial infections, HH, and standard precautions, had indicated the section sub-scores as  $45.5 \pm 2.7$ ,  $62.0 \pm 1.1$  and  $87.3 \pm 1.9$ , respectively<sup>(31)</sup>.

Question (Q) Number	Questions	Answers	n	%
Q 33	When washing hands with soap and water, apply an amount of product recommended by the manufacturer to hands. Avoid using hot water, because repeated exposure to hot water may increase the risk of dermatitis.	No	6	3.1
		Not know	9	4.7
		Yes	176	92.2
Q 34	Then wet hands first with water.	No	5	2.6
		Not know	8	4.2
		Yes	178	93.2
Q 35	and rub hands together vigorously for at least 15 seconds, covering all surfaces of the hands and fingers.	No	1	0.5
		Not know	10	5.3
		Yes	180	94.2
Q 36	Rinse hands with water and dry thoroughly with a disposable towel.	No	8	4.2
		Not know	19	9.9
		Yes	164	85.9
Q 37	Use a towel to turn off the faucet.	No	24	12.6
		Not know	35	18.3
		Yes	132	69.1
Q 38	Remove gloves after caring for a patient. Do not wear the same pair of gloves for the care of more than one patient, and do not wash gloves between uses with different patients.	No	2	1
		Not know	5	2.7
		Yes	184	96.3
Q 39	Change gloves during patient care if moving from a contaminated body site to a clean body site.	No	5	2.6
		Not know	18	9.4
		Yes	168	88
Q 40	When decontaminating hands with an alcohol-based handrub, apply product to palm of one hand. Follow the manufacturer's recommendations regarding the volume of product to use.	No	4	2.1
		Not know	140	73.3
		Yes	47	24.6
Q 41	Then rub hands together, covering all surfaces of hands and fingers, until hands are dry.	No	6	3.1
		Not know	102	53.4
		Yes	83	43.5
Q 42	Hands should not be washed immediately after the alcohol-based handrub.	No	13	6.8
		Not know	106	55.5
		Yes	72	37.7

Table 3: DPR Students' HH knowledge about the techniques.

In this study, physiotherapy students took the second place in terms of standard precautions after medical faculty students.

Tavolacci et al. determined that students had the highest scores in "standard precautions" section which contains questions about cross-transmission prevention, but they had the lowest score in "nosocomial infections" section<sup>(32)</sup>. Although they knew that environment particularly posed a risk in "nosocomial infections" section for HCAs, it was shown that there was an insufficiency in terms of questions that investigate the knowledge level about the fact that HCWs and the patients' hands are the main sources for the cross-transmission. Ojulong et al.<sup>(6)</sup> showed that 24.1% of the medical, radiology and nursing students (48.4%, 6%, 20.2%) gave the correct answer for the question of "Inanimate surfaces are the main source for the transmission of bacteria that causes nosocomial infections." and in addition, Thakker et al. also stated that the hands of medical, nursing and dental students as HCWs (46.4%, 48.6%, 37.5%) are unhygienic is the main source of infectious disease transmission among patients and that the main source for HCAs were the patients (23.1%, 36.4%, and 25%)<sup>(4)</sup>. On the other hand, van de Mortel et al. showed that among 11 questions that assessed the knowledge level of medical and nursing students, they had a correct answer rate of less than 50% for 2 questions about the cost and incidence of HCAs<sup>(11)</sup>. Basically, the fact that 91.10% of the students of the DPR that participated in this study had responded correctly to all the three questions that assessed the necessity of practicing HH for the prevention of both themselves and the patient from catching HCAs by cross-contamination, indicates that their awareness of the importance of HH is very high. However, that only 20.40% of them correctly answered the definition of HCAs in "terminology" section showed that they needed terminological information support. Furthermore, in our study, students determined their knowledge level themselves out of 10 points as  $5.78 \pm 1.92$ . 80% of them though stated that they needed to get training in this regard. These two results, when considered together, were consistent with the results of the above results and indicate the necessity to include the subject in the educational programs of the department students.

In the previous studies, the percentages of healthcare students who could correctly identify all indications were in the range of 7.59-29%<sup>(4, 7, 8, 12-14)</sup>. In our study, in spite of the fact that total score of the students in "indications" section was 72.46%, the percentage of students who knew all the indications correctly was 4.71%. The lowest

response rate among the questions examining the level of knowledge about indications was 9.90% with the question "If hands are not visibly soiled, use an alcohol-based handrub for routinely decontaminating hands". Except for this indication, the correct answer rate of all other indications was 29.84%. It has been shown that the correct identification rate of alcohol-based handrub indications in nursing, medical and radiography students was 33.9% on average<sup>(6)</sup> and although in medical students the HH subscore was 52.3%, 58% of them knew indications for using alcohol-based hand gel, moreover, in medical, nursing and dental students, 32.5-40.4% of them<sup>(6)</sup> were reported to know alcohol-based handrub duration. In addition, van de Mortel et al. indicated that among 11 questions that assessed students' HH knowledge, the correct answer rate was below 50% owing to the two questions about the duration and indications of alcohol-based handrub and one question with the reason that they thought that alcohol-based handrub was more likely to cause skin irritation than handwashing with soap<sup>(11)</sup>.

Cruz et al. found that 54.37% of male and 36.79% of female students reported correctly the minimum duration necessary for alcohol-based handrub and 26.21% male and 11.32% female students could determine that the correct HH method to be used after making the bed of the patient was alcohol-based handrub<sup>(2)</sup>. In the study of Martinez et al., in which physiotherapy students assessed as well, it is stated that the level of knowledge about the use and formulations of alcohol-based hand antiseptics is inadequate<sup>(60)</sup>. According to Tivolacci et al., students knew that the alcohol-based handrub had taken the place of hand-washing, but they did not know the effects of alcohol-based handrub on antiseptics and surgical disinfection<sup>(32)</sup>. In line with the results of these studies, the lower correct response rates of the students in our study are consistent especially in the areas of indications of handrub technique with alcohol-based hand antiseptics, antiseptic amount, duration, and technique. Particular attention should be paid to this issue educational programs.

The first limitation of our research is that only one university's students of the physiotherapy and rehabilitation department were included. In previous researches, students from DPR of a single university were examined and physiotherapy students ranging in number from 30 to 71 were evaluated<sup>(30-32)</sup>.

According to the sample sizes of these studies, our sample of 191 people in this study is bigger, but in the future researches, this number should be increased with the participation of students of the DPR from more than one university. Secondly, the HH knowledge level of the students in our research was presented by self-reported data and face-to-face interviews with students who did not participate in any clinical internship before and did not receive any training. This may have resulted in students having high scores, as well as the elimination of the Hawthorne effect, which could have occurred due to the observation technique. Thirdly, we do not intend to investigate the effect of gender on the level of HH knowledge in our study, no data is available in this regard.

On the other hand, although Cruz et al<sup>(2)</sup> found that there was no difference in knowledge level scores from the gender point of view, women had more positive attitudes and self-reported performance than men, and men had better HH practice scores than women. Cruz et al. pointed out male gender as the most important predictor for HH practice<sup>(9)</sup>.

Thus, by studying the effects of gender in future studies, it is thought that the development of occupation-specific educational materials which also take into account the effect of gender, could be implemented. Lastly, we assessed only first and second year students before their first summer practice. Thus, it is an important requirement to determine for each period how the theoretical and practical skills they have acquired at undergraduate and graduate level influenced them.

As a conclusion, the findings of the study show that the physiotherapy and rehabilitation students' knowledge level studied under the headings of terminology, indications, and techniques, is moderate in accordance with the literature. For this reason, in the curriculum of the DPR, the necessity of providing both the theoretical and practical training courses concerning the topics about the terminology, indications and techniques of HH has been put forward for the prevention of HCAs. In addition, it is thought that in the future studies by determining clinical compliance rates to hh guidelines and factors (such as gender, clinical experience, etc.) that affecting it either positively or negatively, as well as the HH knowledge level of physiotherapy students, it is possible to set up special training programs for professional development.



## References

- 1) Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings: Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *MMWR* 2002; 51: 1-45.
- 2) Cruz JP, Cruz CP, Al-Otaibi ASD. Gender differences in hand hygiene among Saudi nursing students. *Int J Infect Control*. 2015. <http://dx.org/10.3396/IJIC.v11i4.029.15>.
- 3) Cruz JP, Bashtawi MA. Predictors of hand hygiene practice among Saudi nursing students: a cross-sectional self-reported study. *J Infect Public Health*. 2016; 9: 485-93.
- 4) Thakker VS, Jadhav PR. Knowledge of hand hygiene in undergraduate medical, dental, and nursing students: A cross-sectional survey. *J Family Med Prim Care*. 2015; 4: 582-6.
- 5) Mann CM, Wood A. How much do medical students know about infection control? *J Hosp Infect*. 2006; 64: 366-70.
- 6) Ojulung J, Mitonga KH, Ipinge SN. Knowledge and attitudes of infection prevention and control among health sciences students at University of Namibia. *Afr Health Sci*. 2013; 13: 1071-8.
- 7) Shinde MB, Mohite VR. A study to assess knowledge, attitude and practices of five moments of hand hygiene among nursing staff and students at a tertiary care hospital at karad. *IJSR* 2014; 3: 311-21.
- 8) Nair SS, Hanumantappa R, Hiremath SG, Siraj MA, Raghunath P. Knowledge, attitude, and practice of hand hygiene among medical and nursing students at a tertiary health care centre in Raichur, India. *ISRN Prev Med*. 2014. <http://dx.org/10.1155/2014/608927>.
- 9) Snow M, White Jr GL, Alder SC, Stanford JB. Mentor's hand hygiene practices influence student's hand hygiene rates. *Am J Infect Control*. 2006; 34: 18-24.
- 10) Herbert VG, Schlumm P, Kessler HH, Frings A. Knowledge of and Adherence to Hygiene Guidelines among Medical Students in Austria. *Interdiscip Perspect Infect Dis*. 2013. <http://dx.org/10.1155/2013/802930>.
- 11) van de Mortel TF, Kermode S, Prozano T, Sansoni J. A comparison of the hand hygiene knowledge, beliefs and practices of Italian nursing and medical students. *J Adv Nurs*. 2012; 68: 569-79.
- 12) Graf K, Chaberny IF, Vonberg RP. Beliefs about hand hygiene: a survey in medical students in their first clinical year. *Am J Infect Control*. 2011; 39: 885-8.
- 13) Yaambut N, Ampornaramveth RS, Pisarntrakit PP, Subbalekha K. Dental student hand hygiene decreased with increased clinical experience. *J Surg Educ*. 2016; 73: 400-8.
- 14) Al Kadi A, Salati SA. Hand hygiene practices among medical students. *Interdiscip Perspect Infect Dis*. 2012. <http://dx.org/10.1155/2012/679129>.
- 15) van de Mortel TF, Apostolopoulou E, Petrikos G. A comparison of the hand hygiene knowledge, beliefs, and practices of Greek nursing and medical students. *Am J Infect Control*. 2010; 38: 75-7.
- 16) Al-Naggar RA, Al-Jashamy K. Perceptions and barriers of hands hygiene practice among medical science students in a medical school in malaysia. *The Int Med J Malaysia*. 2013; 12: 11-4.
- 17) Ibrahim AA, Elshafie SS. Knowledge, awareness, and attitude regarding infection prevention and control among medical students: a call for educational intervention. *Adv Med Educ Pract*. 2016; 22: 505-10.
- 18) Kalata NL, Kamange L, Muula AS. Adherence to hand hygiene protocol by clinicians and medical students at Queen Elizabeth Central Hospital, Blantyre-Malawi. *Malawi Med J*. 2013; 25: 50-2.
- 19) Ward DJ. Infection control in clinical placements: experiences of nursing and midwifery students. *J Adv Nurs*. 2010; 66: 1533-42.
- 20) Opara PI, BA Alex-Hart. Hand washing practices amongst medical students in Port Harcourt, Nigeria. *The Nigerian Health J*, 2009; 9: 14-6.
- 21) Mahmood SE, Verma R, Khan MB. Hand hygiene practices among nursing students: importance of improving current training programs *Int J Community Med Public Health*. 2015; 2: 466-71.
- 22) Ariyaratne MHJD, Gunasekara TDCP, Weerasekara MM, Kottahachchi J, Kudavidanage BP, et al. Knowledge, attitudes and practices of hand hygiene among final year medical and nursing students at the University of Sri Jayewardenepura. *Sri Lankan J of Infect Dis*. 2013; 3: 15-25.
- 23) Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. *Arch Intern Med*. 1999; 159: 821-6.
- 24) Sax H, Hugonnet S, Harbarth S, Herrault P, Pittet D. Variation in nosocomial infection prevalence according to patient care setting: a hospital-wide survey. *J Hosp Infect*. 2001; 48: 27-32.
- 25) O'Brien D, Richards J, Walton KE, Phillips MGA, Humphreys H. Survey of teaching/learning of health-care-associated infections in UK and Irish medical schools. *J Hosp Infect*. 2009; 73: 171-5.
- 26) Costers M, Viseur N, Catry B, Simon A. Four multifaceted countrywide campaigns to promote hand hygiene in Belgian hospitals between 2005 and 2011: impact on compliance to hand hygiene. *Euro Surveill* 2012; 17(18): pii=20161.
- 27) Serel S, Öksüz Ç, Yılmaz Ö, Karaduman A. Infection knowledge and using level in physiotherapists. *Turk J Physiother Rehabil* 2015; 26: 14-9.
- 28) Rossini A, Tramontano M, Allevi G, Musicco M, Salvia A. Compliance with hand hygiene recommendations during neuromotor rehabilitation procedures in an Italian rehabilitation hospital: an observational study. *Am J Infect Control* 2013; 41: 560-1.
- 29) Ibeneme S, Maduako V, Ibeneme GC, Ezuma A, Ettu TU. Hand hygiene practices and microbial investigation of hand contact swab among physiotherapists in an ebola endemic region: implications for public health. *Biomed Res Int*. 2017; 2017:5841805. doi: 10.1155/2017/5841805.
- 30) Martinez J, Roseira CE, Passos IPBD, Figueiredo RM. Patient's safety: knowledge of health students about hand hygiene. *Cienc Cuid Saude* 2014; 13: 455-63.
- 31) Bello AI, Asiedu EN, Adegoke BO, Quartey JN, Appiah-Kubi KO, et al. Nosocomial infections: knowledge and source of information among clinical health care students in Ghana. *Int J Gen Med*. 2011; 4: 571-4.

- 32) Tivolacci MP, Ladner J, Bailly L, Merle V, Pitrou I, et al. Prevention of nosocomial infection and standard precautions: knowledge and source of information among healthcare students. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008; 29: 642-7.

---

*Corresponding author*

Assoc. Prof. DUYGU ILGIN

Manisa Celal Bayar University

Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation

Uncubozkoy Health Campus

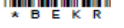
Yunusemre/Manisa

(Turkey)

EK-3



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



Sayı :60116787-020/49865  
Konu :Başvurumuz hk.

03/08/2017

Sayın Doç. Dr. Emine ASLAN TELCİ

İlgi :27.07.2017 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "**Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda sandalye temelli egzersizlerin egzersiz algısı, düşme riski ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi**" konulu çalışmanız **01.08.2017 tarih ve 10 sayılı** kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

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

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Tahir TURAN  
Başkan



Geril E-Posta Yaz Yanıtla Tümüne Y İlet Sil Tağı Yazdır İşaretle Daha Fazla

**Gelen** 3682  
Taslaqlar  
**Giden** 1  
İstenmeyen  
**Çöp** 4270

**BAP birimi projeniz/başvurunuz ile ilgili yeni bir işlem yaptı**

Posta: 27 / 111

Gönderen Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Arastirma Projeleri  
Alıcı eatelci@pau.edu.tr, easlantelci@gmail.com  
Tarih 2018-08-28 16:01

Bu mail düzgün görüntülenmiyorsa [lutfen buraya tıklayın](#)**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ****BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ****Konu : BAP birimi projeniz/başvurunuz ile ilgili yeni bir işlem yaptı**

Sayın Doç. Dr. Emine ASLAN TELCİ,

Aşağıda bilgileri bulunan projeniz ile ilgili yeni bir işlem yapılmıştır.

**Proje Bilgileri****Proje No** 2018SABE025**Proje** Huzurevinde yaşayan inaktif yaşlılarda sandalye temelli egzersizlerin egzersiz algısı, düşme riski ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi**Yapılan işlem ile ilgili detaylar****Yapılan İşlem** Proje için sözleşme/protokol imzalandı**Koordinatörlüğün notu:**

Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Arastirma Projeleri

e-BAP  
Otomasyonu

Tel : 0(258) 296 3951

Adres : Pamukkale Üniversitesi İleri Teknoloji Uygulama ve Arastirma Merkezi Binası Kat:1 Pamukkale / DENİZLİ

Web : <http://ebap.pau.edu.tr/>

**EK-5**

Evrak Tarih ve Sayısı: 13/02/2018-6834



T.C.  
KONYA VALİLİĞİ

Sayı : 17643539-307.99-E.97  
Konu : Tez Çalışma İzni

31/01/2018

KONYA VALİLİĞİNE  
(AİLE VE SOSYAL POLİTİKALAR İL MÜDÜRLÜĞÜ)

İlgi : 31.01.2018 tarihli ve 41506638-307.99/3424 sayılı yazı.

İlgi sayılı yazınızda belirtilen Pamukkale Üniversitesi Doktora öğrencisi Tuğba ARSLAN'ın kuruluşumuzda tez çalışması talebi tarafımızdan uygun görülmektedir.

Gereğini arz ederim.

Osman BAYBAĞAN  
Kuruluş Müdürü V.

Köyceğiz Mahallesi Köyceğiz Caddesi No:70 Meram/KONYA Bilgi için: Mustafa ÖZBİLGİÇ  
Telefon No: (332)325 04 23 Dahili: 25 Faks: (332)325 04 37 Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni  
e-Posta: [drismailisik.ybrm@afle.gov.tr](mailto:drismailisik.ybrm@afle.gov.tr) İnternet Adresi: [www.aile.gov.tr](http://www.aile.gov.tr) Telefon No:

**EK-6**

**SOSYODEMOGRAFİK VERİ FORMU**

Ad soyad:

Yaş:

Aktif Çalışma Durumu:

Cinsiyet:

Medeni durum:

Boy:

Vücut ağırlığı:

Eğitim Durumu:

## EK-7 EĞİTİMLİLER İÇİN MİNİ MENTAL DURUM TESTİ

Ad soyad:

Tarih:

Toplam Puan:

Kullanılan El:

Eğitim(Yıl):

ORYANTASYON: (Her doğru yanıt 1 puandır)

1) Bu hastanenin adı nedir?

6) Hangi ülkedeyiz?

2) Şu anda hangi şehirde bulunuyorsunuz?

7) Burası ülkenin hangi bölgesi?

3) Hangi yıldayız?

8) Bulduğumuz binanın kaçınıcı katındayız?

4) Hangi aydayız?

9) Bu gün haftanın hangi günü?

5) Bu gün ayın kaçı?

10) Bu mevsim yılın hangi mevsimi?

ANLAMA (Toplam 3 puan):

Üç obje adı söyleyip hastadan bunları tekrarlamasını isteyin( ELMA, ARABA, MASA)

Tekrarlayabildiklerinin sayısını kaydediniz.

Hastanın doğru tekrarlayabilmek için gereksinim duyduğu sayıda o objenin adını söyleyiniz(tekrar sayınızı da kaydediniz)

DİKKAT VE HESAPLAMA (En fazla 5 puan):

100 rakamından 7'şer azaltarak 65'e kadar inmesini isteyiniz. (100-93-86-79-72-65)

HATIRLAMA (Toplam 3 puan):

Önceden söylediğiniz 3 objenin adını hatırlamasını isteyiniz.

DİL TESTLERİ:

Göstererek isimlendirme: SAAT- KALEM (2 puan)

Tekrarlama: KIRK KÜP KIRKI KIRIK KÜP (1 puan)

Anlayış: Kağıdı sağ elinle kaldır, ikiye katla, döşemenin üzerine koy (3 puan)

Komut yazıp uygulatma: Gözlerini kapat (1 puan)

Hehangi bir cümle yazdırma: (1 puan)

ÇİZİM: (Aşağıdaki şekli çizdiriniz) (1 puan)

TOPLAM PUAN: 0-30



## EĞİTİMSİZLER İÇİN MİNİ MENTAL DURUM TESTİ

Ad soyad:

Tarih:

Toplam Puan:

Kullanılan El:

Eğitim(Yıl):

YÖNELİM (Toplam 10 puan) (Her bir madde için 1 puan verilir)

- 1) Hangi yıl içindeyiz?
- 2) Hangi mevsimdeyiz?
- 3) Hangi aydayız?
- 4) Hangi gündeyiz?
- 5) Şu anda sabah mı, öğlen mi, akşam mı?
- 6) Hangi ülkede yaşıyoruz?
- 7) Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?
- 8) Şu an bulunduğunuz semt neresidir?
- 9) Şu an bulunduğunuz bina neresidir?
- 10) Şu an bu binada kaçınıcı kattasınız?

KAYIT BELLEĞİ (Toplam Puan 3)

Size biraz sonra söyleyeceğim 3 kelimeyi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın. (Masa, Bayrak, Elbise)(20sn süre tanınır, her doğru cevap için 1 puan verilir)

DİKKAT ve HESAP YAPMA ( toplam puan=5)

Haftanın günlerini geriye doğru sayar mısınız? Örneğin PAZAR gününden önce CUMARTESİ gelir. Ondan önce ne gelir? Devam edin. (Deneğin toplam 5 günü sırasıyla doğru sayması gerekir, her doğru gün için 1 puan verilir)

HATIRLAMA (toplam puan=3)

Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin. (Masa, Bayrak, Elbise)(Her doğru cevap için 1 puan verilir)

LİSAN (toplam puan= 9)

a) Bu gördüğünüz nesnenin adı nedir? (saat, kalem) (20sn. süre tanınır, her doğru cevap için 1 puan verilir. Toplam puan= 2)

b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. "Eğer ve fakat istemiyorum." (10sn süre tanınır ve doğru tam cümle için 1 puan verilir)

c) Şimdi sizden bir Şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın. "Masada duran kağıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen." (30sn süre tanınır ve her doğru işlem için 1 puan verilir, toplam puan 3)

d) Şimdi yüzüme bakın ve yaptığıımın aynısını yapın. (Gözlerinizi kapatın) (Doğru işlem için 1 puan verilir.)

e) Şimdi evinizle ilgili bir Şey sleyin. (30 sn süre tanınır ve anlamlı bir cümle için 1 puan verilir.)

f) Size göstereceğim Őeklin aynısını izin. (1 dk Süre tanınır. Kenar sayısı tam Şekil için 1 puan verilir).

## EK-8

### ULUSLAR ARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (KISA FORM)

Ad soyad:

Tarih:

İnsanların günlük yaşayış içinde yaptıkları fiziksel aktiviteler hakkında bilgi edinmek istiyoruz. Aşağıda son 7 gün içinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen, kendinizi çok hareketli bir kişi olarak görmesenez bile her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, işyerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün. Son 7 gün içinde 10 dakika veya üstünde süren, nefesinizi hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1. Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?

○ Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. Soruya Geçiniz ) Haftada \_\_\_\_ gün

2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

○ Bilmiyorum/Emin değilim Günde \_\_\_\_ dakika Günde \_\_\_\_ saat

3. Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)

○ Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz ) Haftada \_\_\_\_ gün

4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

○ Bilmiyorum/Emin değilim

Günde \_\_\_\_ dakika Günde \_\_\_\_ saat

5. Geçen bir hafta içinde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu; işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir. Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

○ Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz ) Haftada \_\_\_\_ gün

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

○ Bilmiyorum/Emin değilim Günde \_\_\_\_ dakika Günde \_\_\_\_ saat

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

○ Bilmiyorum/Emin değilim Günde \_\_\_\_ dakika Günde \_\_\_\_ saat

**EK-9****EGZERSİZ YARAR/ENGEL ÖLÇEĞİ**

Aşağıdaki ölçek ile egzersiz yapmanızı sağlayan yararlar ve engelleyen durumlar belirlenecektir. Her maddeyi cevaplamanız ölçeğin doğru sonuç vermesi için önemlidir. Teşekkür ederiz.

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1 Egzersizden hoşlanırım				
2 Egzersiz stres ve gerilim duygularımı azaltır				
3 Egzersiz akıl sağlığımın gelişmesini sağlıyor				
4 Egzersiz çok fazla zamanımı alır.				
5 Egzersiz yaparak kalp krizlerini önleyebilirim				
6 Egzersiz beni yoruyor				
7 Egzersiz kas gücümü artırır				
8 Egzersiz bana kişisel başarı hissi verir				
9 Egzersiz yerleri çok fazla uzak				
10 Egzersiz bana gevşediğimi hissettirir.				
11 Egzersiz yaparken arkadaşlarım ve sevdiklerimle birlikte olabilirim				
12 Egzersiz benim için çok sıkıcı				

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
13 Egzersiz yapma beni yüksek tansiyondan korur				
14 Egzersiz çok fazla paraya mal olur				
15 Egzersiz yapmak fiziki zindeliğimi arttırır				
16 Egzersiz yapılan tesislerin programı bana uygun değil				
17 Egzersiz kas kitlemi arttırır.				
18 Egzersiz yapmak kalp-damar sistemimin işlerliğini arttırır.				
19 Egzersizden yorulurum.				
20 Egzersiz yapmak bana keyif verir.				
21 Eşim (ya da önemli başka biri) egzersiz yapmayı teşvik etmez.				
22 Egzersiz dayanıklılığımı arttırır				
23 Egzersiz esnekliğimi arttırır				
24 Egzersize ailemden daha çok zaman ayırıyorum				
25 Egzersiz mizacımı geliştirir.				
26 Egzersiz yapmam geceleri daha iyi uyumama yardımcı olur				

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
27 Egzersiz yaparsam daha uzun yaşarım.				
28 Egzersiz kıyafetleri içindeki insanların komik göründüğünü düşünürüm				
29 Egzersiz yorgunluğumu alır.				
30 Egzersiz yapma yeni insanlarla tanışmam için iyi bir yoldur				
31 Fiziksel dayanıklılığım egzersiz yapma ile arttı.				
32 Egzersiz yapma benlik kavramımı geliştirir				
33 Aile üyelerim egzersiz yapmak için beni teşvik etmez				
34 Egzersiz yapma zihinsel uyanıklılığımı artırır.				
35 Egzersiz normal aktivitelerimi yorulmadan sürdürmemi sağlar.				
36 Egzersiz çalışmamın kalitesini artırır				
37 Egzersiz aile sorumluluklarımdan daha fazla zaman alır				
38 Egzersiz benim için bir eğlencedir.				

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
39 Egzersiz başkaları tarafından kabul edilmemi sağlar.				
40 Egzersiz zor iştir.				
41 Egzersiz tüm vücut fonksiyonlarımı düzeltir.				
42 Egzersiz yapabilmem için çok az yer var.				
43 Egzersiz vücut görünümümü geliştirme yoludur.				

## EK-10

TİNETTİ DEĞERLENDİRME SKALASI: DENGE			
Hastanın Adı:.....		Tarih:.....	
Yer:.....		Testi Yapan Kişi:.....	
<b>Başlangıç Pozisyonu:</b> Kişi sert ve kolçaksız bir sandalyeye oturur. Aşağıdaki testler uygulanır.			
Talimat/Görev		Puanlama	Skor
<b>1. Oturma Dengesi:</b>	Sandalyede kayma/yaslanma	= 0	
	Sabit, güvenli oturuş	= 1	
<b>2. Kalkma:</b>	Yardımsız yapamaz	= 0	
	Kollardan yardım alarak yapabilme	= 1	
	Kolları kullanmaksızın yapabilme	= 2	
<b>3. Kalkma Girişimleri:</b>	Yardımsız yapamama	= 0	
	Yapabilir, birden daha fazla girişim gerekir	= 1	
	Bir girişimle kalkabilir	= 2	
<b>4. Kalktıktan hemen sonraki dengesi (ilk 5 sn' deki):</b>	Sabit değil(gövde salınımı, ayakların hareketi,kendini kasarak	= 0	
	Sabit ama walker/diğer destekleri kullanarak	= 1	
	Sabit, walker/diğer destekleri kullanmaksızın	= 2	
<b>5. Ayakta durma dengesi:</b>	Sabit değil	= 0	
	Sabit ama topuklar arası mesafe 10 cm' den fazla ve baston ve ya diğer destekleri kullanarak	= 1	
	Ayaklar arasındaki mesafe az olacak şekilde desteksiz ayakta dik duruş	= 2	
<b>6. Ayakta dik duruş: (Kişinin ayakları mümkün olduğu kadar birbirine yakın durur, test eden kişi avuç içi ile kişinin göğsünden yavaşça 3 kez iter.)</b>	Düşmeye başlar	= 0	
	Sendeler ve tutunur, kendini tutar	= 1	
	Sabit durur (dengesi bozulmaz)	= 2	
<b>7. Gözler kapalı : (6 numaralı pozisyonda max. skor olursa)</b>	Sabit değil	= 0	
	Sabit	= 1	
<b>8. 360° dönme:</b>	Kesintili adımlarla (sürekli olmayan)	= 0	
	Kesintisiz adımlarla	= 1	
	Sabit değil (sendeleme ve bir yerden tutunmaya çalışma)	= 0	
	Sabit (dengeli)	= 1	
<b>9. Ayaktan oturma pozisyonuna geçiş:</b>	Güvensiz (mesafeyi ayarlayamam, sandalyeye düşerek oturma	= 0	
	Kolları kullanarak ve ya düzgün olmayan hareketle oturma	= 1	
	Güvenli,düzgün hareketle oturma	= 2	
<b>DENGE PUANI:.....</b>			



## TİNETTİ DEĞERLENDİRME TESTİ: YÜRÜYÜŞ

Hastanın Adı:.....

Tarih:.....

Yer:.....

Testi Yapan Kişi:.....

**Başlangıç talimatları :** Kişi, testi yapan kişi ile birlikte, koridorda ve ya odanın bir ucundan diğer ucun doğru yürür. Öncelikle 'her zaman ki gibi olağan' yürür, sonra geriye döner 'hızlı ama güvenli'(her zaman ki yürüme yardımcısını kullanarak)

Talimat/Görev	Puanlama	Skor
<b>10. Yürüyüşe başlama :</b> (yürü der demez hemen başlama)	Biraz duraklayarak/ birkaç hamle ile başlar Tereddütsüz yürür = 0 = 1	
<b>11. Adım uzunluğu ve genişliği :</b>	a. Adım atarken sağ ayak sol ayağı geçmiyor. = 0 b. Adım atarken sağ ayak sol ayağı geçiyor. = 1 c. Adım atarken sağ ayağını yerden kaldırmıyor. = 0 d. Adım atarken sağ ayağını yerden tamamen kaldırıyor. = 1 e. Adım atarken sol ayak sağ ayağı geçmiyor. = 0 f. Adım atarken sol ayak sağ ayağı geçiyor. = 1 g. Adım atarken sol ayağını yerden kaldırmıyor. = 0 h. Adım atarken sol ayağını yerden tamamen kaldırıyor. = 1	
<b>12. Adım simetrisi :</b>	Sağ ve sol adım uzunluğu eşit değil = 0 Sağ ve sol adım uzunluğu eşit görünüyor = 1	
<b>13. Adım alma sürekliliği :</b>	Adımlar arasında süreklilik yok ve ya duruyor = 0 Adımlar süreklilik gösteriyor = 1	
<b>14.Yürüyüşün yapıldığı yol çizgiler takip ederek, 10 adım boyunca kişiyi gözlemlenme)</b>	Çizgiden sapma = 0 Çizgiden hafif/orta düzeydesapma ve ya yürüme yardımcısı kullanma = 1 Yürüme yardımcısı kullanmadan düzgün yürüme = 2	
<b>15.Gövde :</b>	Sallanarak ve ya yürüme yardımcısı kullanarak yürür = 0 Sallanma yok ama dizler ve sırt bükülerek ve ya yürürken kollar yana doğru açılır. = 1 Gövde dik durarak, kollar gövde yanında yürüme = 2	
<b>16.Yürüme duruşu :</b>	Topuklar birbirinden uzakta = 0 Yürürken topuklar neredeyse birbirine değecek kadar yakın duruyor = 1	

**YÜRÜME PUANI:.....**

**DENGE + YÜRÜME PUANI:.....**

**EK-11**

**NOTTINGHAM SAĞLIK PROFİLİ**

**1. FİZİKSEL MOBİLİTE**

Eşyalara uzanmakta zorlanıyorum.....evet/hayır

Öne eğilmekte zorluk çekiyorum.....evet/hayır

Merdiven inip çıkmakta güçlük çekiyorum.....evet/hayır

Uzun süre ayakta durmakta zorlanıyorum.....evet/hayır

Sadece ev içinde yürüyebiliyorum.....evet/hayır

Kendi kendime giyinmekte güçlük çekiyorum .....evet/hayır

Dışarıda yürümek için yardıma ihtiyacım var(cihaz, baston) .....evet/hayır

Hiç yürüyemiyorum.....evet/hayır

**2. AĞRI**

Merdiven inip çıkarken ağrım var.....evet/hayır

Ayakta dururken ağrım var.....evet/hayır

Pozisyon değiştirirken ağrım var.....evet/hayır

Otururken ağrı içindeyim.....evet/hayır

Yürürken ağrılar içindeyim.....evet/hayır

Geceleri ağrım var.....evet/hayır

Tahammül edilemez ağrım var.....evet/hayır

Devamlı ağrım var.....evet/hayır

**3. UYKU**

Sabahın çok erken saatinde uyanıyorum.....evet/hayır

Uykuya dalmam uzun süre alıyor.....evet/hayır

Gece rahatsız bir şekilde uyuyorum.....evet/hayır

Uyuyabilmek için ilaç almam gerekiyor.....evet/hayır

Gecenin büyük kısmını uyanık geçiriyorum.....evet/hayır

**4. ENERJİ**

Enerjim hemen tükeniyor.....evet/hayır

Her şey bana zor geliyor (çaba gerektiriyor) .....evet/hayır

Her zaman yorgunum.....evet/hayır

## **5. SOSYAL İZOLASYON**

Kendimi yalnız hissediyorum.....evet/hayır

İnsanlarla ilişki kurmakta güçlük çekiyorum.....evet/hayır

Kendimi hiç kimseye yakın hissetmiyorum.....evet/hayır

İnsanlara yük olduğumu düşünüyorum.....evet/hayır

İnsanlarla iyi geçinmekte zorlanıyorum.....evet/hayır

## **6. EMOSYONEL REAKSİYONLAR**

Olaylar beni yıkıyor.....evet/hayır

Kendimden hoşlanmanın neye benzediğini unuttum.....evet/hayır

Yasamın kıyasında gibiyim.....evet/hayır

Günlerim çok kotu geçiyor.....evet/hayır

Bugünlerde kolay hiddetleniyorum.....evet/hayır

Kontrolümü kaybettiğimi hissediyorum.....evet/hayır

Endişelerim gece uyumama engel oluyor.....evet/hayır

Hayatın yaşamaya değmediğini düşünüyorum.....evet/hayır

Sabahları depresyon hissiyle uyanıyorum.....evet/hayır

