



**YAŞLILARDA DÖRT ADIM KARE TESTİNİN GEÇERLİLİK
VE GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI**

Emir İbrahim IŞIK

**Mayıs 2014
DENİZLİ**

**YAŞLILARDA DÖRT ADIM KARE TESTİNİN GEÇERLİLİK VE
GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI**

**Pamukkale Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

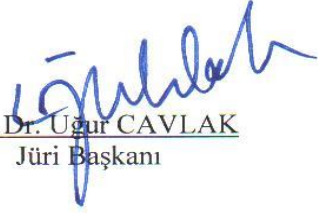
Emir İbrahim IŞIK

Danışman: Doç. Dr. Filiz ALTUĞ

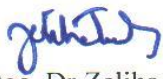
**Mayıs, 2014
DENİZLİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Emir İbrahim IŞIK tarafından, Doç. Dr. Filiz ALTUĞ yönetiminde hazırlanan “**Yaşlılarda Dört Adım Kare Testinin Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Uğur CAVLAK
Jüri Başkanı



Doç. Dr. Zeliha BAŞKURT
Jüri Üyesi

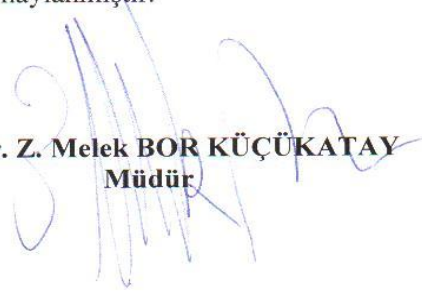


Doç. Dr. Filiz ALTUĞ
Jüri Üyesi (Danışman)

Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ve 15/11/2016 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

7/2/15 tarih

Prof. Dr. Z. Melek BOR KÜÇÜKATAY
Müdür



TEŞEKKÜR

Tezin planlanmasında, içeriğinin düzenlenmesinde, tez sonuçlarının yorumlanmasında ve tezin her aşamasındaki desteklerinden dolayı ve lisansüstü eğitimimin her aşamasındaki desteklerinden dolayı tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Filiz ALTUĞ'a,

Tezin içeriğinin düzenlenmesinde, sonuçlarının yorumlanmasında ve lisansüstü eğitimimin her aşamasındaki desteklerinden dolayı Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Müdürü Sayın Prof. Dr. Uğur CAVLAK'a,

Tez sürecimde yaptığı katkı ve desteklerinden dolayı Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Araştırma Görevlileri Sayın Fzt. Gönül KILAVUZ'a, Sayın Fzt. Harun TAŞKIN'a, Sayın Fzt. Ayşe ÜNAL'a.

Lisans eğitimim boyunca bana örnek olan hocalarım Sayın Doç. Dr. Ferdi BAŞKURT'a, Sayın Doç. Dr. Zeliha BAŞKURT'a, Sayın Uzm. Fzt. Ayla GÜNAL'a, Sayın Uzm. Fzt. Tuba İNCE PARPUCU'ya,

Eğitim hayatım boyunca bana emeği geçen tüm hocalarıma,

Berber çalışmaktan mutluluk duyduğum çalışma akışında bana destek olan ve yardımlarını esirgemeyen, dostlarım Sayın Fzt. Musa ÇANKAYA'ya, Sayın Fzt. Mesut ERGAN'a, Sayın Uzm. Fzt. Bircan YÜCEKAYA'ya, Sayın Fzt. Zeynel Abidin ÇAPA'ya, Sayın Fzt. Erdi CEYLANI'ye, Sayın Fzt. İdris DOĞAN'a,

Yüksek lisans eğitimimin her aşamasındaki yardımlarından dolayı Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünün değerli personellerine,

Teze katkı veren tüm katılımcılara,

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi tez sürecinde de verdikleri karşılıksız destekleri ve sevgileri ile beni yalnız bırakmayan aileme,

En içten sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

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

İmza :
Öğrenci Adı Soyadı : Emir İbrahim IŞIK

ÖZET

YAŞLILARDA DÖRT ADIM KARE TESTİNİN GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI

IŞIK, Emir İbrahim
Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ABD
Tez yöneticisi: Doç. Dr. Filiz ALTUĞ

Mayıs 2014, 67 sayfa

Bu çalışma dengeyi değerlendirmek için kullanılan Dört Adım Kare Testi (DAKT)'nin yaşlılarda geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yapmak amacıyla planlanmıştır.

Araştırmaya 65–85 yaş aralığında 80 yaşlı birey alınmıştır. Olguların 44'ü erkek, 36'sı kadındır. Yaş ortalamaları 72.69 ± 5.09 yıldır.

Bu çalışmada olguların denge yetenekleri Berg Denge Skalası (BDS), Süreli Kalk Yürü Testi (SKYT) Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT), Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TAÜD)ve Dört Adım Kare Testi (DAKT) ile değerlendirilmiştir.

DAKT'nin geçerliliği için daha önce geçerlilik ve güvenilirliği saptanmış testler ile DAKT testi skorları karşılaştırılmıştır. Dinamik testler ile anlamlılık düzeyi orta-yüksek, statik testler ile zayıf-orta korelasyon içinde oldukları saptanmıştır. Cronbach Alpha ölçümü sonucu ise .96 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre DAKT yaşlılar için geçerli ve güvenilir bir testtir.

Anahtar Kelimeler: Denge, Yaşlı, Dört Adım Kare Testi

ABSTRACT**RELIABILITY AND VALIDITY OF FOUR STEP SQUARE TEST IN
OLDER ADULTS**

IŞIK, Emir İbrahim

M.Sc. Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Filiz ALTUG

May 2014, 67 pages

The aim of this Cross-sectional descriptive study was to determine the reliability and validity of Four Step Square Test (FSST) for use to evaluate balance ability in older adults.

44 men and 36 women (N=80; mean age, 72.69±5.09 yr) were participated. Participants performed the FSST, the Time Up & Go (TUG) test, the Functional Reach test, the One Leg Standing test and completed the Berg Balance Scale (BBS).

The FSST has good Cronbach's Alpha (.96) and had good correlations with the two dynamic balance measures (correlation coefficients for the TUG, .59; BBS, .64).

The results obtained from this study indicate that the FSST is also a reliable and valid tool for measuring the dynamic balance ability in older adults.

Keywords: Balance, Geriatrics, Four Step Square Test

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Tez Onay Sayfası	i
Bilimsel Etik Sayfası	ii
Teşekkür	iii
Özet	iv
Abstract	v
İçindekiler	vi
Şekiller Dizini	viii
Resimler Dizini	ix
Tablolar Dizini	x
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	xi
1. GİRİŞ.....	13
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI.....	15
2.1. Yaşlılığın Tanımı	15
2.2. Yaşlanmaya Bağlı Fizyolojik Değişiklikler	16
2.2.1. Kardiyovasküler Sistem	16
2.2.2. Pulmoner Sistem.	16
2.2.3. Deri.....	17
2.2.4. Gastrointestinal Sistem	17
2.2.5. Endokrin Sistem.	18
2.2.6. Ürogenital Sistem.....	18
2.2.7. Nörolojik Sistem	19
2.2.8. Kas İskelet Sistemi.....	19
2.3. Yaşlılarda Sık Görülen Önemli Sorunlar	20
2.3.1. Hipertansiyon	20
2.3.2. Koroner Arter Hastalığı.	21
2.3.3. Diabetes Mellitus	21
2.3.4. Kronik Ağrı	22
2.3.5. Osteoporoz.	22
2.4. Yaşlılarda Denge Bozukluğu ve Düşmeler	22
2.4.1. Dengenin Nöroanatomi	23
2.4.1.1. Proprioseptif Duyu	23
2.4.1.2. Vizüel Sistem	24
2.4.1.3. Vestibüler Sistem	24
2.4.2.4. Retiküler Formasyon	25
2.4.1.5. Serebellum	25

2.4.2. Denge Bozukluğuna Neden Olabilecek Yaş Bağlı Değişiklikler	26
2.5. Düşmeler	28
2.5.1. Yaşlılarda Düşme İnsidansı	28
2.5.2. Yaşlılarda Düşme Risk Faktörleri.....	29
2.6. Dengenin Değerlendirilmesi	30
3. MATERYAL VE METOT	32
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer	32
3.2. Çalışmanın Süresi	32
3.3. Katılımcılar	32
3.4. Değerlendirme Yöntemleri.....	33
3.4.1. Kognitif Fonksiyonların Değerlendirilmesi	33
3.4.1.1. Hodkinson Mental Test.....	33
3.4.2. Statik Testler	34
3.4.2.1. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TAÜD)	34
3.4.2.2. Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT)	35
3.4.3. Dinamik Testler.....	36
3.4.3.1. Dört Adım Kare Testi (DAKT)	36
3.4.3.2. Süreli Kalk Yürü Testi (SKYT)	37
3.4.3.3. Berg Denge Skalası (BDS).....	37
3.5. Test-Tekrar Test Güvenilirliği	38
3.6. İstatistiksel Analiz.....	39
4. BULGULAR.....	40
4.1. Olguların Demografik Özellikleri.....	40
4.2. Olguların Denge Yeteneği Dağılımları	42
5. TARTIŞMA	45
5.1. Cronbach Alpha	51
5.2. Eş Zamanlı Geçerlilik	52
6. SONUÇ.....	53
7. KAYNAKLAR	54
8. EKLER.....	61
Ek-1.....	61
Ek-2.....	62
Ek-3.....	63
Ek-4.....	64
Ek-5.....	65
Ek-6.....	66
9. ÖZGEÇMİŞ	67

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 4.1.1. Olguların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı	40
Şekil 4.1.2. Olguların Dominanat Ekstremiteye Göre Dağılımı	41
Şekil 4.1.3. Olguların Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı	41

RESİMLER DİZİNİ

	Sayfa
Resim 3.4.2.1. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi(TAÜD)	34
Resim 3.4.2.2. Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT)	35
Resim 3.4.3.1. Dört Adım Kare Testi (DAKT).....	36

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1.1. Denge üzerine etkili sistemlerin yaşa bağlı değişiklikleri	27
Tablo 3.5.1. Olguların Test-Tekrar Test Güvenilirliği	38
Tablo 4.1.1. Olguların Demografik Özellikleri	40
Tablo 4.1.2. Olguların Mevcut Hastalık Durumları	42
Tablo 4.2.1. Olguların Statik ve Dinamik Denge Test Sonuçları	43
Tablo 4.2.2. Dört Adım Kare Testi'nin Diğer Denge Testleri İle Olan İlişkisi	44

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BDS	Berg Denge Skalası
cm	Santimetre
DAKT	Dört Adım Kare Testi
DPN	Diyabetik Periferik Nöropati
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
FUT	Fonksiyonel Uzanma Testi
kg	Kilogram
KMY	Kemik Mineral Yoğunluğu
max	Maksimum
min	Minimum
n	Olgu Sayısı
Ort	Ortalama
p	İstatistiksel Yanılma Düzeyi
SKYT	Sürelî Kalk Yürü Testi
sn	Saniye
SPSS	Statistical Package for Social Science
SS	Standart Sapma

TAÜD	Tek Ayak Üzerinde Durma Testi
vd	ve diğerleri
VKI	Vücut Kitle İndeksi
\bar{X}	Aritmetik Ortalama
%	Yüzde

1. GİRİŞ

Kronolojik, biyolojik, sosyal ve psikolojik boyutları olan yaşlanma fizyolojik olarak kaçınılmaz bir süreçtir. Bu süreç içinde yaşlılarda meydana gelen fizyolojik ve fiziksel değişimler, bireylerin birtakım faaliyetlerini kısıtlamakta veya gerçekleştirmelerine engel olmaktadır (Algun 2013). Akut ve kronik hastalıkların prevalansında artışın eşlik ettiği yaşlılıkta herhangi bir hastalıkla ilişkili olsun ya da olmasın, yaşlanma yüksek insidanda fonksiyonel ve fiziksel yetersizlikle ilişkilidir (Algun 2013, Koldas 2002).

Denge, kişinin vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi içerisinde tutabilme ve bu durumu sürdürme yeteneğidir (Algun 2013, Uz 2008, Koldas 2002). Postür (statik denge) kişiye özgü statik pozisyonun devam ettirilmesidir. Postüral performans (dinamik denge) ise istirahat veya hareket halindeyken, farklı ortamlar ve durumlarda düşmeksizin yeterli ve etkili hareket edebilmek için vücut pozisyonu ve postürün aktif kontrolüdür (Koldas 2002). Dengenin sağlanmasında görsel, vestibüler ve somatosensorial sistemlerden gelen bilgiler çok önemlidir. Denge bozukluğunun nedenlerini tanımlamak ve tedavisini yapabilmek için denge kontrolünü sağlayan sistemleri ve birbirleriyle olan etkileşimlerini anlamak gerekir (Uz 2008, Koldas 2002).

Denge problemi, bir hastalık ya da yaşlanma sonucu gelişebilir (Algun 2013). Yaşa bağlı olarak somatosensorial, görsel ve vestibüler sistemlerde değişiklikler gelişmektedir. Yaşlanma ile beraber semisirküler kanallarda sensoriyel tüysü hücrelerde azalma ve otolitlerde fragmantasyon görülebilir. Görme keskinliği ve netliği bozularak özellikle dinamik postural stabilizasyon sorunları meydana gelebilir. Kutanoz duyu ve propriosepsiyon algılama eşiklerinde yaşa bağlı olarak artış, vibrasyon hissinde azalma görülmektedir. Effektör sistemde, eklemlerdeki yaşlanma ile ortaya çıkan dejeneratif değişiklikler nedeniyle eklem sertliği ve eklem hareket kısıtlılığı gelişebilir (Koldas 2002, Mengi 2011). Yaşlanma sonucunda sinir liflerinin sayısında ve miyelinli liflerin kalınlığında azalma görülür. Kas liflerinin sayı ve boyutunda görülen azalmalar, kas

gücü kaybına sebep olur. Yumuşak dokulardaki artmış sertlik nedeniyle esneklik kaybı gelişir. Üst merkezlerde, sinir iletim hızı yavaşlamasına eşlik eden duyuşal verilerin işlenmesindeki yavaşlama nedeniyle otomatik postural cevapta gecikme gelişir. Artmış vücut salınımı ve bozulma sonrası dengeyi korumak için yapılan artmış adım ihtiyacı üst merkezlerdeki veri işlemedeki bozulmanın bir göstergesidir (Mengi 2011).

Yaşlılarda dengenin değerlendirilmesi için klinik, laboratuvar ve fonksiyonel yaklaşım olmak üzere üç yaklaşım vardır (Algun 2013, Uz 2008, Mengi 2011).

Klinik yaklaşımda kullanılan ölçümler zamanlı topuk parmak duruşu, tek ayak üzerinde durma gibi statik denge testleridir (Algun 2013, Uz 2008, Mengi 2011).

Laboratuvar yaklaşımında, çeşitli alet ve kuvvet platformları kullanılarak dinamik postüral salınımların ölçüldüğü denge testleri yapılır. Laboratuvar ortamında denge değerlendirmeleri sıklıkla statik ve dinamik denge testlerini birleştirir (Algun 2013, Uz 2008, Mengi 2011).

Bütün dünyada ve ülkemizde de meydana gelen yaşlı nüfusun artışı ile birlikte bu alanda oluşan patolojik değişiklikleri daha kolay bir şekilde değerlendirmek, tedavi sırasında ve sonunda meydana gelen ilerlemeyi gözlemleyebilmek için objektif değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç vardır. Çalışmamızda maliyetinin düşük ve uygulanabilirliğinin kolay olduğunu düşündüğümüz Dört Adım Kare Testi (Four Step Square Test)'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasının klinikte çalışan fizyoterapist ve ilgili diğer sağlık personeline yardımcı olacağını tahmin ediyoruz.

Ülkemizde sağlıkta değerlendirme kalitesini arttırabilmek, objektif değerlendirme yöntemlerine katkı sağlamak, değerlendirme sırasında klinikte çalışan fizyoterapist ve ilgili diğer sağlık ekibine yardımcı olmak ve yaşlılarda dengeyi değerlendirmek için kullanılan Dört Adım Kare Testi'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yapmak amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

Çalışmamızda kurulan hipotezler şunlardır;

Hipotez 0: Dört Adım Kare Testi yaşlılar için geçerli ve güvenilir bir test değildir.

Hipotez 1: Dört Adım Kare Testi Türkiye için geçerli ve güvenilir bir testtir.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Yaşlılığın Tanımı

Yaşlılık, yaşam sürecinin; çocukluk, gençlik, erişkinlik gibi doğal ve zorunlu bir çağıdır.(Algun 2013) Yaşlanma doğumla başlayan ölüme kadar süren bir olaydır ve bu süreç içinde kişinin ne zaman yaşlı kabul edildiği konusunda değişik görüşler vardır. Kronolojik açıdan 65 yaş yaşlılık sınırı olarak kabul edilmektedir (Algun 2013, Diniz 2000).

Dünyada yaşlı nüfusun artış hızı genel toplumun nüfus artış hızından yüksek olduğu bildirilmektedir. Dünya nüfusu her yıl %1.3 oranında artarken 65 yaş ve üzeri nüfusun yıllık artış hızı %2.3' iken, 80 yaş ve üzeri nüfus ise her yıl %3.5 oranında artmaktadır (www.tuik.gov.tr).

Bilim, teknoloji ve sağlık alanında meydana gelen gelişmeler erken ölümleri engelleyebilmekte ve canlıların yaşam sürecini uzatarak daha uzun yaşamalarına imkan tanımaktadır. Uzun yaşamla birlikte daha çok sayıda canlı yaşlanma sürecine girmektedir (Kauffman 2007, Sinclair 2012).

Yaşlılığın sınırı demografik açıdan da 65 olarak kabul edilmektedir. Yaşlılık terimi literatürde şu şekilde sıralandırılmıştır (Uz 2008, Diniz 2000).

Genç (erken) yaşlılık (young old): 65–74 yaş arasını kapsar. Bu dönem sıklıkla emekliliği takip eden dönemdir.

Yaşlılık (old): 75–84 yaş arasını kapsar. Bu dönemde sıklıkla işlevsel kayıplar gözlenir, ancak kişi başkalarına bağımlı olmadan yaşamını sürdürebilir.

İleri yaşlılık (old old): 85 yaş ve üzerini kapsar. Bu dönemde kişiler, özel bakıma, özel evlere veya yardıma ihtiyaç duyarlar (Diniz 2000, Guccione 2000).

2.2. Yaşlanmaya Bağlı Fizyolojik Değişiklikler

İnsan organizmasında fizyolojik kapasitelerde gerileme ve total performansta azalma genellikle 30 yaşından itibaren başlar (Diniz 2000). Yaşlanma ile birlikte organların sistemlerinde meydana gelen değişiklikler, genellikle normal koşullar altında vücut işlevlerini etkiler nitelikte olmayıp, daha çok sistemlerin yedek kapasitelerini azaltır. Yaşlanma ile ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler hem bazı hastalıkların prevalenceasının artmasına hem de atipik seyirli olmalarına neden olur (Ercidoğan 2011).

2.2.1. Kardiyovasküler Sistem

Yaşlanma ile birlikte miyokartta hipertrofi meydana gelir. 20'li yaşlardan sonra myositlerin sayısında bir azalma ile beraber boyutların büyümesi bu durumda etkendir. Kalp kitlesinde meydana gelen bu artış ve buna eşlik eden koroner arter hastalığı, hipertansiyonu olanlarda ve spor yapanlarda daha fazla görülmektedir (Ferrari 2003).

Miyokartta meydana gelen değişikliklerle birlikte koroner ve periferik damarlarda dejeneratif değişiklikler, kalpte ritim bozukluğu, maksimum kalp atım sayısında azalma ve kalp hacminde azalma meydana gelir. Ortostatik tolerans, oksijen kullanımında ve total sirkülasyonda gerileme görülür. Böylece yaşlılarda hipertansiyona meyilde artış olur (Diniz 2000, Ferrari 2003, Webb 2005).

2.2.2. Pulmoner Sistem

Yaşlanma ile solunum sisteminde meydana gelen belli başlı işlevsel değişiklikler: Göğüs kafesi kompliyansının azalması, akciğer parankimi ve elastikiyetinin azalması, solunum kaslarının kuvvetinin azalması, diffüzyon alanının azalması ve rezidüel alanın artmasıdır. Yaşlanma ile beraber akciğer fonksiyonel kapasitelerinde azalmalar meydana gelmekte bu da küçük hava yollarındaki hava akımının azalmasına neden olmaktadır (Algun 2013, Jahnssens 2005).

Yaşla ilişkili en önemli değişiklik büyük hava yollarında glandüler epitelyal hücrelerin sayısında azalmadır. Bu koruyucu mukus salgısının üretimindeki azalma pulmoner enfeksiyonlara karşı savunmada bozuklukla sonuçlanır. Ayrıca akciğerlerdeki silier hareketlerde de azalma meydana gelir. Bütün bu değişiklikler yaşlılarda akciğer enfeksiyon riskinin artmasına yol açar (Algun 2013).

2.2.3. Deri

İlerleyen yaşla beraber epidermis giderek incelir. Ultraviyole ışınlarına açık bölgelerde incelme daha hızlı meydana gelmektedir. Epidermisdeki hücrelerin mitoz bölünmesindeki azalmanın hücre yenilenmesini yavaşlatarak bu incelmeye neden olduğu sanılmaktadır. Derinin pigment hücrelerinin (melanositlerin) sayısında da genellikle azalma gözlenir. Kıl foliküllerinin köklerindeki pigment hücrelerinin yok olması ya da etkinliklerinin azalması kıl gövdesine düşük miktarda pigment içeren hücrelerin katılmasına ve grileşmesine neden olurlar (Beger 1998, Kutsal 2007).

Dermiste bulunan kollajen protein lifleri yaşla birlikte kalınlaşarak elastikiyetini kaybetmeye başlar. Bu durum dermisin sık sık katlandığı bölgelerde, özellikle ağız ve göz çevrelerinde kırışıklıklara neden olur (Kutsal 2007).

2.2.4. Gastrointestinal Sistem

Gastrointestinal sistem değişiklikleri sonucu yaşlılık döneminde en sık görülen hastalıklar; gastrointestinal sistem kanamaları, ileuma kadar ilerleyen konstipasyon, atrofik gastrik, peptik ve duodenal ülser, iştahsızlık ve malnütrisyonudur (Nursal 1999).

Yaşlılıkta, gastrointestinal sistem diğer sistemlere göre farklılık gösterir. Yapılan çalışmalarda yaşlı mide, ince bağırsak ve kalın bağırsak epitelyal hücrelerinde diğer sistemlerin aksine hipoproliferasyon değil hiperproliferasyon gelişir. Proliferasyondaki bu yüksek potansiyel travma, toksisite, açlık ve aşırı beslenme durumlarında uyarılan gastrointestinal sistem epitelyal dokuda aşırı proliferatif yanıtta da görülür. Bu yapının

kalıtsal bazı özelliklerle birlikte yaşla, gastrointestinal sistem kanserlerindeki artışın da muhtemel nedeni olabileceği düşünülmektedir (Nalbant 2008).

2.2.5. Endokrin Sistem

Yaşlı insanlarda birçok hormonal kontrol mekanizması daha az elverişli olarak çalışır. Pankreas ve tiroid bezleri, bir hasar ve/veya salgılama hücrelerindeki azalmaya bağlı olarak etkilenir. Bu hormonal değişikliklerin klinik sonuçları olarak insüline bağlı olmayan diyabet, obesiteyle sonuçlanan miksödem, soğuk toleransında azalma ve depresyon yer almaktadır. Diyabetes Mellitus hemen beraberinde ketoz, hiperglisemi veya hipoglisemi riski gösterir. Bunun, deri enfeksiyonları, ülserler, periferik vasküler ateroskleroz, miyokard iskemisi, periferik nöropati, retinopati ve katarakt formasyonu gibi uzun dönem komplikasyonları da kişinin egzersiz toleransını kısıtlamaktadır (Uz 2008).

Yaşlanan pek çok dokunun hormon reseptörlerinin sayısı azaldığı için dolaşımdaki hormonlara duyarlılığı da azalmıştır (Karan 2003).

2.2.6. Ürogenital Sistem

Yaşlılıkla beraber böbrek kan akımı azalır. Böbreklerin idrar konsantre ve dilüe etme yeteneği azalır. Nefronların fonksiyonu %60 azalır. Renin-anjiyotensin-aldosteron aktiviteleri azalır. Duyu reseptörleri zayıflar ve üriner inkontinans görülebilir (Algun 2013, Beger 1998).

Genital sistemde atrofi ve mukozalarda kuruluk meydana gelir, üreme sistemi fonksiyonları geriler ve seksüel aktivitede azalış görülür (Beger 1998). Kadınlarda vajinal atrofi, uterus hacminin küçülmesi ve meme bezlerinde atrofi görülürken, erkeklerde de androjen salınımında düşüşle beraber sperm üretiminde azalma ve prostat büyümesi görülür (Algun2013).

2.2.7. Nörolojik Sistem

Yaşlanma ile nörolojik sistem fonksiyonlarında çeşitli değişiklikler bildirilmiştir. Normal yaşlanmaya eşlik eden önemli fonksiyon kayıpları arasında, yakın hafızada azalma, motor aktivite hızında azalma, merkezi bilgi işleme hızında yavaşlama, postüral bozukluklar, derin duyu bozukluğu ve yürümede bozulma vardır (Ercidoğan 2011).

Beyinde kortikal atrofi ve nöral dokuda azalma meydana gelir. Erkeklerde beyin ağırlığının %10'u, kadınlarda %5'i azalır. Ventriküllerin hacmi artar. Beyin metabolizma hızında ve kan akımında minimal azalma olur. Periferik sinirlerde myelin azalması meydana gelir (Diniz 2000, Sinclair 2012).

Sinir ileti hızı 80 yaşından sonra %10–15 azalmaktadır. 60 yaş üzerindeki insanların %10'unda, 75 yaş üzerindeki insanların ise %50'sinde vibrasyon duyusunda azalma görülmektedir. Proprioseptif geri bildirim ve vibrasyon duyusundaki azalma, yürüme esnasında, kişinin ayağını doğru şekilde yerleştirilmesine engel olabilir. Yaşlanma ile birlikte, yapılan aktivitenin reaksiyon zamanı uzar ve hızı da genellikle azalır. Sonuç olarak tehlikeyi algılamak ve tehlikeden korunmaya yönelik harekete geçmek arasında geçen süre uzar ve bu da düşme için bir risk oluşturur. Dengeyi korumak için, refleksleri devreye sokmak üzere vücudu uyarıcı vestibüler fonksiyonlardan biri olan düzeltme refleksi yaşlılarda azalmıştır (Uz 2008).

Kısa süreli bellek ve isim hafızasında azalma, kavrama ve öğrenme becerilerinde düşme, hareket hızında düşme, yürüme ve postür de bozukluk, koordinasyon ve denge bozuklukları meydana gelir (Uz 2008, Sinclair 2012, Beger 1198).

2.2.8. Kas İskelet Sistemi Değişiklikleri

Yaşlanma ile birlikte kas gücü azalır. Kas kütlelerinde ve kas liflerinin spesifik tiplerinin yoğunluğundaki değişiklikler kas kuvvetini etkilemektedir. Kas fibril sayısı, myofibrillerin miktarı mitokondriyal enzimlerin konsantrasyonu ve motor ünitelerin sayısında azalma ile kas kütlelerinde de azalmalar meydana gelir. Mevcut kaslar atrofiktir ve daha çok tip 1 lif içerir. Kas kitlesindeki azalmanın diğer önemli bir nedeni yaşlılık nedeni ile azalan fiziksel aktivitedir (Algun 2013).

Yaşlanma kemik dokusunun hem miktarını hem de niteliğini etkilemektedir. Kemik kitlesinde ve kuvvetinde azalma meydana gelir. 90 yaşlarında bir kadının trabeküler kemik kitlesinin %50'sini, aynı yaşlarda bir erkeğin ise %10-25'ini kaybedebileceği bildirilmiştir (Kutsal 2007).

Kemik mineral kaybı kadınlarda 45, erkeklerde 50 yaş dolaylarında başlamaktadır (Algun 2013). Yaşlanma ile kemik kütlesi ve kuvvetinde azalma olur. Kalsiyum ve vitamin D alımı, güneş ışığına maruz kalma, vitamin D3'ün kutanöz yapımı, intestinal emilimi yaşla orantılı olarak azalır (Algun 2013, Khosla vd 2005).

Konnektif dokuda organik matriksin sıvı içeriği azalır. Kollajen lifler sayı ve hacim olarak artar ve yumuşak dokular arasında çapraz bağlar kurulmaya başlar. Bağların yüke dayanıklılıkları giderek düşer. Yaşlıların bağlarındaki en yüksek dayanılabilir yük gençlerinkinin 1/3'ü kadardır (Algun2013, Koldas 2002).

2.3. Yaşlılarda Sık Görülen Önemli Sorunlar

2.3.1. Hipertansiyon

Hipertansiyon; geriatric hasta grubunda da kan basıncının 140/90 mmHg' nin üstünde olmasıdır (Altun vd 2012). Ancak, geriatric hastalarda vasküler yaşlanma sonucunda izole sistolik hipertansiyon (İSH) sıklığı artmaktadır. Son kılavuzlarda İSH, sistolik kan basıncının (SKB) ≥ 140 mmHg, diyastolik kan basıncının (DKB) < 90 mmHg olması olarak tanımlanmaktadır (Altun vd 2012, Yorgun vd 2010).

Yaşlılarda ilk beş ölüm nedenlerinden olan iskemik kalp hastalıkları ve serebrovasküler hastalıkların önlenmesi açısından hipertansiyonun erken tanısı ve regülasyonunun yaşamsal değeri vardır (Onat vd 2004, Önal vd 2001).

2.3.2. Koroner Arter Hastalığı

Yaşlanma fizyolojisi ile ateroskleroz fizyopatolojisinde örtüşen birçok noktanın bulunması, ateroskleroza bağlı hastalıkların yaşlılarda sık görülmesine neden olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) istatistiklerine bakıldığında dünyada görülen bütün ölümlerin % 30'undan kalp-damar sistemi hastalıklarının sorumlu olduğu görülmektedir. Bu değer tüm ölüm nedenleri arasında birinci sırayı da almaktadır. Her yıl kardiyovasküler hastalıklardan ölenlerin içinde yarısından fazlasını 70 yaşın üzerinde olan yaşlıların oluşturduğu görülmüştür (İkitimur 2010).

Koroner arter hastalığının atipik semptomlarının olması, ileri yaştaki hastalarda ağrı eşiğinin değişiklik göstermesi ve duyarlılığın azalması bu hastalığın teşhis edilebilmesini zorlaştırmaktadır (Kıratlı 2004).

2.3.3. Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus yaşlıların yaşam kalitesini ve yaşam süresini olumsuz etkileyen metabolik bir hastalıktır. Özellikle hiperglisemiye neden olan karbonhidrat metabolizmasındaki bozulmanın yanında protein ve lipid metabolizması da etkilenmektedir. Gelişmiş ülkelerin bir hastalığı olarak düşünülmesine rağmen son yıllarda gelişmekte olan ülkeler için de sağlık sisteminde oldukça önemli bir yer tutan ve maliyetli yüksek olan bir hastalıktır (Guccione 2000, Beğer vd 2009). Yaşla beraber insidans ve prevalans giderek artar. 65 yaş üstü diyabetik hastalar tüm diyabetiklerin yaklaşık % 40'ını oluşturur (Beğer vd 2009, Satman vd 2002).

Diabetin kronik komplikasyonları da farklı sorunları beraberinde ortaya çıkarmaktadır. Diyabetik Periferik Nöropati (DPN) tüm diyabet hastalarının % 30'undan fazlasında görülmektedir. DPN alt ekstremitelerde; duyu, propriyosepsiyon, refleks ve kuvvet kaybına neden olmakta ve dolayısıyla denge kayıpları ve düşmeleri de arttırmaktadır (ADA 2013, İtes vd 2011).

2.3.4. Kronik Ağrı

Kronik ağrı 3 aydan daha uzun süren ve herhangi bir müdahale yapılmadan geçmeyen ağrılardır (Marcus 2005, Günvar 2009, Durmaz 2012).

Geriatrik nüfusta görülen ağrı prevalansının; yaşa, araştırmanın cinsine, kişinin yaşadığı memlekete göre % 45 ile % 80 aralığında değiştiği bildirilmektedir. Ülkemizde 7 il ve 1053 yaşlı hastada yapılan bir anket çalışmasında ağrı prevalansı % 88.8 olarak ve kronik ağrı prevalansının ise % 64.7 olduğu rapor edilmiştir (Algun 2013, Kutsal 2007).

2.3.5. Osteoporoz

Yaşlılarda en sık görülen kemik hastalığı olan osteoporoz; düşük kemik kütlesi ve kemik dokunun mikro yapısında bozulma ile karakterize, kemik fragilitesinde ve kırık riskinde artışa neden olan sistemik bir iskelet hastalığıdır (Üstündağ vd 2013).

80 yaş üzeri kadınların % 70'inde görülmektedir. Osteoporoz ve osteoporoza bağlı kırıklar önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Özellikle kalça ve omurga kırıkları artmış mortalite, morbidite ve yaşam kalitesinde azalma ile sonuçlanmaktadır (Üstündağ vd 2013, Aydil 2005).

Osteoporozu önemli bir toplum sağlığı sorunu haline getiren yönü, kırıkla olan bağlantısıdır. Kemik mineral yoğunluğu (KMY) azaldıkça kırık riski artar. Bu ilişki tüm bölgelerdeki kırıklar için gösterilmiştir (Ay vd 2005, Tüzün 1999).

2.4. Yaşlılarda Denge Bozukluğu ve Düşmeler

Denge, kişinin vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi içerisinde tutabilme ve bu durumu sürdürebilme yeteneğidir. Postür (statik denge) kişiye özgü statik pozisyonun devam ettirilmesidir. Postüral performans (dinamik denge) ise istirahat veya hareket halindeyken, farklı ortamlar ve durumlarda düşmeksizin yeterli ve etkili hareket edebilmek için vücut pozisyonu ve postürün aktif kontrolüdür. Dengenin sağlanmasında

görsel, vestibüler ve somatosensorial sistemlerden gelen bilgiler çok önemlidir. Denge bozukluğunun nedenlerini tanımlamak ve tedavisini yapabilmek için denge kontrolünü sağlayan sistemleri ve birbirleriyle olan etkileşimlerini anlamak gerekir (Kutsal 2007).

2.4.1. Dengenin Nöroanatomi

İnsanlarda postür, karmaşık nöromüsküler sistem tarafından yoğun bir kontrolün altındadır. Bu kontrol sistemi ile dinlenme ve aktivite esnasında, yerçekimi merkezinin değişikliklerine karşı hızlı bir postüral uyum gerçekleşir. Meydana gelen bu uyuma denge denir. Bu uyumu sağlayan postüral yanıtlar, vestibular, proprioseptif ve görsel verilerin, merkezi sinir sisteminde bütünleşmesi ile oluşur (Woollacott vd 2002, Soyuer vd 2009).

2.4.1.1. Proprioseptif Duyu

Proprioseptif duyu, motor kontrolün en önemli parçalarından biridir. İki grup altında incelenir. Grup I (Deri, eklem ve basınca ait bilgiler) ve Grup II (Kas afferentleri).

Grup I proprioseptörler, hızı düşük olan aktivitelerde denge hareketlerinin koordinasyonunda görev alırlar. Grup II proprioseptörlerin ise, hızlı gelişen denge reaksiyonlarında, önceden patern halinde planlanmış olan refleks hareketleri başlatma görevleri vardır. Kas iğciği, eklem ve deriye ait reseptörlerden alınan veriler, destek yüzeyinin niteliği hakkında ve ekstremite pozisyonlarının birbirleriyle olan ilişkisi hakkında bilgi vererek motor kontrolün sağlanmasında sinir sistemine bilgi sağlarlar. Propriosepsiyon, dengenin önemli bir elementidir. Propriosepsiyonun yetersiz veya bozuk olması, dengenin devamını ve koordineli hareket yeteneğini etkiler (Soyuer vd 2009, Şimşek vd 2011).

2.4.1.2. Vizüel Sistem

Vestibular sisteme en güçlü duyu desteğini görme verir. Vestibuler sistem tamamen devre dışı kalsa bile, kişi görme duyusundan yararlanarak sabit duruşta, hatta yavaş hareketlerde denge kurabilir. Görme ile çevrenin göreceli hareketi algılanır. Böylece görme dengenin sürdürülmesine yardım ederek çevreye uyumu sağlar. Retinaya düşen görüntüdeki en küçük kayma bile, anında denge merkezlerine iletilir (Soyuer vd 2009, Frank vd 1990).

Vizüel sistem, nesnelere göre vücut hareketlerinin durumu hakkında bilgi verme yolu ile dengenin korunmasına katkıda bulunmaktadır. Vestibüler organların tam hasarından ve hatta vücuttan gelen proprioseptif bilginin çoğunun kaybından sonra bile kişi vizüel mekanizmalarını kullanarak dengeyi koruyabilir. Vücudun doğrusal ya da açısız hareketi retinadaki görüntülerin yerini hemen değiştirir ve bu bilgi denge merkezine iletilir. Yaşın artması ile vizüel keskinliğin azalması postüral kontrolün bozulmasında oldukça önemlidir (Ercidoğan 2011).

2.4.1.3. Vestibüler Sistem

Denge mekanizmalarının kontrolündeki en önemli sistemdir. Vestibüler sistemin fonksiyonel elemanlarının tamamı membranöz labirent endolenfatik sıvıyı hareket ettirerek vestibüler sinirin aksonlarıyla sarılmış olan tüy hücrelerinin impuls üretmesini sağlar (Susan 2007). Anatomik yerleşimleri nedeniyle başın rotasyonel hareketlerinde semisirküler kanallar, yerçekimi doğrultusundaki hareketlerde ise utrikulus daha aktiftir. Bu durum, başın, vücudun ya da çevrenin hareketi sırasında uygun görsel algılamayı sağlayarak, düzenli pozisyon değişimine imkan verir. Pozisyonundaki her değişimin algılanmasını ve dengenin düzenlenmesi için veri oluşturulmasını sağlar (Soyuer vd 2009, Ercidoğan 2011, Susan 2007).

2.4.1.4. Retiküler Formasyon

Retikuler formasyon; beyin sapı boyunca medulla oblongata, pons ve mezensefalonda yaygın olarak bulunan nöronların tümünden oluşur (Ercidoğan 2011).

Retiküler formasyon; spinotalamik yolların kollaterallerinden, spinoretiküler traktuslardan, vestibüler çekirdeklerden, serebellumdan, bazal gangliyonlardan, serebral korteksin hem duyu hem motor alanlarından, hipotalamus ve çevresindeki assosiasyon sahalarından sürekli uyarılar alarak dengenin korunmasında bir bilgi ağı oluşturur (Woollacott 1990).

Retiküler formasyon, korteksin bir bütün halinde çalışması için bir "anahtar devresi" veya enerji kaynağı görevini yapmaktadır. Retiküler formasyon içinde daha latetal kısımda yer almış bulunan ve yukarıda tegmentum'a kadar uzanan bir fasilitatör bölge de aşağı merkezlerin refleks faaliyetini ve kortikal orijinli motor impulsları şiddetlendirmektedir (Songar 1991).

2.4.1.5. Serebellum

Serebellum; postür ve hareketin kontrolünde, özellikle motor öğrenmede önemlidir. Serebellumun esas fonksiyonu, hareketlerin koordinasyonudur. Bu şekilde postürün devamını ve dengenin korunmasını sağlar. Özellikle agonist-antagonist kasların koordinasyonu ile ilgilidir (Ozan 2011).

Serebellum, başta inferior vestibüler çekirdek olmak üzere, vestibüler sistemle sıkı iletişim içindedir. Bu iletişim vestibuloserebellar lifler sayesinde sağlanır. Inferior vestibüler çekirdek, hem semisirküler kanallardan hem de utrikulusdan sinyaller alarak, serebellum ve retiküler formasyonla çift yönlü bağlantı sağlar. Bu çift yönlü bağlantı sayesinde, serebellumun özellikle flokülernodüler lobu ve vestibüler sistemden gelen uyarılar, hem retiküler formasyona hem de retiküler ve vestibüler traktuslar yoluyla medulla spinalise ulaşmış olur (Soyuer vd 2009).

Serebellumun anatomik bölümlerinin denge, postür ve motor hareket olarak özellikleri şunlardır:

Vestibuloserebellum; vestibüler çekirdeklerdeki afferent ve efferent bağlantıları nedeniyle, yürüme ve ayakta durma sırasında dengeyi sağlayan aksiyel kasların kontrolünde ve baş göz hareketlerinin koordinasyonunda önemli rol oynar.

Spinocerebellum; hem kortikal motor alanlardan gelen bilgi hem de omurilik ve periferden gelen duyuusal geri bildirim ile kas tonusunu ve hareketi kontrol eder.

Serebroserebellum; hareketin başlatılması, planlanması ve koordinasyonunda önemli rol oynar (Hawk vd 2006).

2.4.2. Denge Bozukluklarına Neden Olabilecek Yaşa Bağlı Değişiklikler

Normal yaşlanma, unipedal veya bipedal duruşlarda ayakta dururken ya da normal veya tandem yürüyüşlerde, postürü sağlamada yeteneğin azalması ile ilişkilidir. Denge sisteminin herhangi bir seviyesindeki hafif bir patolojinin önemli bozukluklarla sonuçlanmamasına rağmen, birçok sistemdeki etkilenmeler ciddi denge bozukluklarına sebep olabilmektedir (Soyuer vd 2009).

Denge problemi, bir hastalık ya da yaşlanma sonucu gelişebilir. Yaşa bağlı olarak somatosensoriyel, görsel ve vestibüler sistemlerde değişiklikler gelişmektedir. Semisirküler kanallarda sensoriyel tüsü hücrelerde azalma, otolitlerde fragmantasyon görülebilir. Görme keskinliği ve netliği bozularak özellikle dinamik postüral stabilizasyon sorunları meydana gelebilir. Kutanoz duyu ve propriosepsiyon algılama eşiklerinde yaşa bağlı artış, vibrasyon hissinde azalma görülmektedir (Berg 1989).

Effektör sistemde, eklemlerdeki yaşa bağlı dejeneratif değişiklikler nedeniyle eklem sertliği ve eklem hareket kısıtlılığı gelişebilir. Kas liflerinin sayı ve boyutunda görülen azalmalar, yaşa bağlı kas gücü kaybına sebep olur. Yumuşak dokulardaki artmış sertlik nedeniyle esneklik kaybı gelişir. Üst merkezlerde, sinir iletim hızı yavaşlamasına eşlik eden duyuusal verilerin işlenmesindeki yavaşlama nedeniyle otomatik postüral cevapta gecikme gelişir. Artmış vücut salınımı ve bozulma sonrası dengeyi korumak için yapılan artmış adım ihtiyacı üst merkezlerdeki veri işlemedeki bozulmanın bir göstergesidir (Ercidoğan 2011).

Genç ve sağlıklı bireylerde, total vücut kitlesinin yaklaşık % 30'u kas kitlesidir. Bununla birlikte, 75 yaşa kadar bu oran % 15'e kadar düşebilmektedir. Yaşlanmayla görülen bu kas kaybı, vasküler, beslenme, hormonal ve metabolik bozukluklardan kaynaklanan sarkopeni olarak isimlendirilmektedir. Kemiğin zayıf yapısal parametreleri ve bozulmuş denge, sarkopeni ile ilişkilidir (Kutsal 2007, Soyuer vd 2009).

Eklem mobilitesi, postüral alışkanlıkları sınırlayan artritler nedeniyle azalabilir. Azalmış kas kuvveti ve esneklik, dengesel değişikliklere uyumda vücut yeteneğini azaltabilir. Ayrıca, kifoz, skolyoz ve bacak uzunluk değişimleri, gravite merkezini değiştirebilir. Yaşlı olgularda, eklem propriosepsiyonundaki bozulma da, denge bozukluklarıyla ilişkili olabilmektedir (Guccione 2000, Kutsal 2007).

Denge ile ilgili sistemlerdeki yaşa bağlı değişiklikler tabloda gösterilmiştir (Bronstein vd 2004).

Tablo 1.1: Denge üzerine etkili sistemlerin yaşa bağlı değişiklikleri (Bronstein vd 2004).

Duyusal	Görme	Azalmış görme keskinliği, görme alanı, derinlik algısı, kontrast duyarlılığı, görsel akışa azalmış duyarlılık
	Vestibüler	Azalmış vestibüler tüsü hücreler, vestibüler çekirdekte azalmış nöron sayısı.
	Somatosensorial	Azalmış vibrasyon, propriosepsiyon, eklem pozisyon hissi ve taktil duyarlılık
Motor	Motor koordinasyon	Artmış vücut ağırlık merkezi hareketi ve artmış vücut salınımı, yavaşlamış ve azalmış postural cevaplar. Proaktif postural cevaplarda yavaşlama ve organizasyon kaybı
Bilişsel	Yüksek seviye duyuşsal adaptasyon	Bir duyuşsal veriden diğerine yetersiz geçiş, bozulmuş vestibulooküler ve optokinetik refleksler

	Dikkat	Postür kontrolü için artmış dikkat ihtiyacı, çift görev gerektiren durumlarda bozulmuş performans
Kas-iskelet sistemi	Kas kuvveti	Azalmış kas kuvveti, kas kontraksiyon hızında azalma, hızlı ayak bilek torqu oluşturmama
	Eklem hareket açıklığı	Azalmış eklem esnekliği

2.5. Düşmeler

Bireyin dikkatsizliği nedeniyle, bulunduğu seviyeden daha aşağıda hareketsiz hale gelmesine “düşme” denilmektedir (Zecevic 2006). Düşme yaşlılarda sık karşılaşılan bir durumdur. Yaşlıda bilişsel, davranışsal ve yürütücü fonksiyonlarda gerileme ortaya çıktığında düşme görülmeye başlanır (Kutsal 2007, Holtzer 2007).

20. yüzyıl boyunca beklenen yaşam süresindeki hızlı artış nedeniyle yaşlılarda düşmeler ve düşmelerle ilişkili yaralanmalar Avrupa’da ve Dünya’da sağlık ve sosyal bakım sağlayanlar için majör bir sorun haline gelmiştir. Düşmeler, yaşlı insanlar arasında görülen en ciddi ve sık karşılaşılan ev kazalarındandır ve sıklıkla ciddi bir yaralanma oluşmasa da hastane ve bakımevlerine girişe neden olan başlıca sebeplerdendir. Yaşlı nüfusundaki artışla birlikte düşmeyle ilişkili yaralanmalar beklenilenden çok daha hızlı bir şekilde artmaktadır (Uz 2008, Skeleton vd 2004).

2.5.1. Yaşlılarda Düşme İnsidansı

Yaşlılarda düşme, yaygın olarak karşılaşılan bir problemdir. Toplumda yaşayan 65 yaş ve üzeri yaşlıların % 30-50’si bir yılda en az bir kez düşmektedir ve bunların yarısında düşmeler tekrarlayıcıdır (Uz 2008, Fillit vd 2010, Tinetti vd 1997). Düşme yüzdesi yaşlanma ile birlikte artmaktadır. 80 yaş ve üzeri yaşlılarda düşme oranı yılda yaklaşık % 50’dir (Stalenhoef vd 1997).

Yaşlı erişkinlerin ölüm nedenleri arasında kazalar 5. sırada yer almakta, düşmeler ise bu kazaya bağlı ölümlerin 2/3’ünü oluşturmaktadır. Evde yaşayan yaşlıların yaklaşık

1/3'ü her yıl en az bir kez düşmekte ve bu düşmelerin yaklaşık % 5 kadarı da kırıklarla sonuçlanmaktadır. Düşmelerin % 13'ünde ise kafa travması, yumuşak doku hasarları ve ülserasyonlar oluşmaktadır. Yaralanmaların yanında düşmeler fiziksel fonksiyon ve yaşam kalitesinde ciddi bozulmalara neden olmaktadır (Kutsal 2007).

Huzurevinde yaşayan yaşlılarda bir aylık dönemde hiç düşmeyenlerin oranı ev ortamında yaşayanlara göre daha düşüktür ve huzurevinde yaşayan yaşlılarda düşme sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir (Skeleton 2004). Düşme sonrası yaşlı bireylerin % 48'inin düşme korkusu yaşadığı ve % 25'inin aktivitelerini azalttığı gösterilmiştir. Hiç düşme yaşamayan yaşlıların da % 15'inin düşme korkusu nedeniyle aktivitelerden kaçındıkları tespit edilmiştir (Ercidoğan 2011).

2.5.2. Yaşlılarda Düşme Risk Faktörleri

Yaşlılarda vücut kontrolü, denge refleksleri, kas gücü ve tonusu, adım uzunluğu azalma ve koordinasyonda zayıflamalar görülmektedir. Postüral instabilite, yürürken salınımın artması, deformitelere bağlı pozisyon hissini azalması ve yürüme problemleri düşmeye yatkınlık yaratan başlıca faktörlerdir. Görme, işitme ve denge problemleri, hafıza kayıpları ve kullanılan ilaçların yan etkileri de denge kaybına neden olur (Algun 2013).

Düşmelerin büyük bir kısmı birden fazla faktörün eşlik etmesi ile meydana gelir. Risk faktörlerinin sayısının artması ile düşme olasılığı da artmaktadır. Tinetti ve ark. toplumda yaşayan yaşlılarda yaptığı çalışmada, hiç risk faktörü olmayanlarda son bir yılda düşme oranı % 8 iken, dört ve daha fazla risk faktörü olanlarda bu oran % 78'e çıkmıştır (Tinetti 2003).

A) Kişisel Nedenler

1.Genel nedenler: Azalmış postüral kontrol, anormal yürüyüş, kas güçsüzlüğü, görme bozuklukları, azalmış reaksiyon zamanı

2.Özel nedenler: Artrit, serebrovasküler hastalık, Parkinson hastalığı, katarakt, retina dejenerasyonu, göz kararması, senkop, hipoglisemi, postüral hipotansiyon, kardiyak aritmi, epilepsi, kullanılan ilaçlar (sedatifler, hipotansif ajanlar, antidiabetikler, alkol)

B) Çevresel Nedenler

Kaygan ve düz olmayan yüzeyler, zayıf aydınlatma, kötü hava, koltuk kullanımı, alçak sandalyelerden kalkma, banyo ve tuvaletlerde tutacakların bulunmaması, yerde takılacak objeler bulunması, alışılmamış yer ve merdiven döşemeleri gibi.

2.6. Dengenin Değerlendirilmesi

Denge kompleks bir sensorimotor işlev olduğu için, değerlendirmede tek ve basit bir test yeterli olmamaktadır. Denge testleri tiplerine göre sınıflandırılmaktadır. Dengenin tüm parametrelerini değerlendirebilecek tek bir test bulunmamaktadır. Postüral kontrolün değişik yönleri farklı testlerle ölçülebilmektedir (Soyuer 2001).

Çok fazla sayıda test olduğu için hangisinin seçileceğine ve hangi testin uygun olduğuna karar verirken bazı soruları sormak gerekmektedir. Test hangi amaçla, kimler için düzenlenmiş? Farklı bir grup ve farklı bir amaç için kullanımı uygun mu? Geçerli bir test mi? Sonuçlar güvenilir mi? Hangi gruplar için güvenilir? Test için eşik değerler var mı? Karşılaştırma yapabilmek için normal olarak ifade edilebilecek değerler var mı? (Soyuer 2012).

Dengenin değerlendirilmesinde kullanılan birçok test aracı vardır, ancak bunlardan hiçbirisi altın standart olarak kabul edilmemiştir. Denge testleri mümkün olduğu kadar kısa sürede ölçülebilen, denge değişikliklerinin takibinin kolay olduğu ve güvenilir testler olmalıdır (Günendi vd 2010). Tinetti Denge ve Yürüme Testi, Berg Denge Skalası, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi klinikte kullanılabilen son derece güvenilir değerlendirme araçlarıdır. Bunların yanında yüksek maliyet ve taşınabilirliğinin kısıtlı olması nedeni ile daha çok araştırma amaçlı kullanılan bilgisayar destekli denge testleri

de mevcuttur. Bu testlerden birini uygulamak için karar verme aşamasında popülasyon özellikleri, maliyet ve zaman gibi birçok faktör göz önüne alınmalıdır (Günendi vd 2010, Kornetti vd 2004).

Statik ve dinamik olmak üzere iki tip denge vardır. Statik denge hareket etmeden dengede kalma kabiliyetini, dinamik denge ise dengeyi kaybetmeden veya düşmeden hareket etme yeteneğini gösterir (Soyuer vd 2012). Yaşlı bireylerde dinamik denge bozukluğu daha erken ve daha şiddetli kayıplar sonucunda görülür. Statik denge ise belirgin fonksiyonel kayıplar ortaya çıkana kadar korunur (Algun 2013).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Çalışma Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Isparta Huzurevleri Müdürlüğüne bağlı Isparta ve Eğirdir Huzurevi'nde ve Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma için huzurevi müdürlüğünden izin alınmıştır (Ek-1) ve çalışma Pamukkale Üniversitesi Tıbbi Etik Kurulu tarafından (B.30.2.PAÜ.0.20.05.09/90) onaylanmıştır (Ek-2).

3.2. Çalışma Süresi

Bu çalışma, Haziran 2013 – Nisan 2014 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.3. Katılımcılar

Çalışmaya, dâhil edilme ve hariç tutulma kriterlerine uygun olan toplam 80 gönüllü olgu katılmıştır. (Olgu sayısını belirlemede güç analizi yöntemi kullanılmıştır ve Süleyman Demirel Üniversitesi İstatistik Anabilim dalından yardım alınmıştır).

Gönüllü Olguların Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri:

- 65-85 yaş aralığında sağlıklı yaşlı bireyler
- Testleri engelleyecek nörolojik veya ortopedik bir problemi olmaması
- Testleri engelleyecek görme ya da işitme problemi olmaması
- Alt ekstremitte ve/veya bel bölgesinden operasyon geçirmemiş olması
- Günlük yaşam aktivitelerinde tam bağımsız olması

Gönüllü Olguların Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri:

- Hodkinson mental testi skoru 7 ve daha düşük olan
- Kognitif problemi olan
- Görme ve işitme problemi olan
- Alt ekstremitesi ile ilgili dengeyi etkileyecek bir rahatsızlığı olan

3.4. Değerlendirme Yöntemleri

Olguların demografik verileri, bir form oluşturularak kaydedilmiştir (Ek-3). Olgunun yaşı, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, dominant ekstremitesi, medeni durumu, eğitim durumu, mesleki durumu, ilave hastalıkları, kullandığı yardımcı cihazı, sosyal güvencesi, görme ve işitme bozukluğu kaydedilmiştir.

Ayrıca olguların Hodkinson Mental Testi skorları (Ek-4), Dört Adım Kare Testi skorları (Ek-5), Berg Denge Skalası puanları (Ek-6), Süreli Kalk ve Yürü Testi skoru (Ek-7), Fonksiyonel Uzanma Testi Skoru (Ek-8), Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Skoru (Ek-9) kaydedilmiştir.

Ölçümlerden önce uygulanacak testler hakkında katılımcılara bilgi verilmiştir. Test pozisyonları katılımcılara anlatıldıktan sonra çalışmayı yapan fizyoterapist tarafından uygulamalı olarak gösterilmiştir. Her testten önce katılımcıların ölçüm yöntemine alışmaları ve öğrenme etkisini azaltmak amacıyla birer kez deneme yapmalarına izin verilmiştir. Yapılan test sayısı birden fazla olduğu için ve yorgunluğun etkisini azaltmak için her test sonrasında 5'er dakikalık dinlenme periyotları eklenmiştir.

3.4.1. Kognitif Fonksiyonların Değerlendirilmesi

3.4.1.1. Hodkinson Mental Test

Kognitif fonksiyonların değerlendirilmesi için kullanılan Hodkinson Mental testi toplam 10 sorudan oluşan standardize bir testtir. Test ad, tarih, adres gibi basit soruları içermektedir. Minimum skoru 0 ve maksimum skoru 10'dur. 1 ya da 2 yanlışa kadar cevap verenler normal kognitif fonksiyona sahip olarak değerlendirilir. 6-8 arası doğru cevap verenler hafif kognitif bozukluğa, 4-6 doğru cevap verenler orta düzeyde kognitif bozukluğa, bundan daha az doğru cevap verenler ise ağır kognitif bozukluğa sahiptir. Uygulaması ve anlaşılması oldukça kolaydır (Laudisio vd 2008).

3.4.2. Statik Testler

3.4.2.1. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TAÜD)

Tek ayak üzerinde durma dengesinin sağlanması için, alt ekstremitede özellikle ipsilateral kalça adduktörleri ve gluteus medius kası olmak üzere birçok kas grubunun uygun bir şekilde kasılması, yeterli vestibüler fonksiyon ve propriosepsiyon duyusu gereklidir (Judge vd 1993). Bir ayak destek bacağına dokunmayacak şekilde kaldırılır, başlangıçta gözler açıktır. Gözler baş yönüne sabitlenir, hastadan gözlerini kapatması istenir ve 30 saniye boyunca dengesini sürdürebilmesi beklenir. Kaldırılan bacak destek bacağına dokunursa, ayak zemine temas ederse, sekme veya sıçrama olursa veya destek için çevredeki herhangi bir şeye dokunulursa denge bozukluğu olduğu düşünülür (Stevenson 1996).

Tek ayak üzerinde dengeyi sürdürme testindeki süre ve skorlar yaşla yüksek oranda ilişkili olup yaşlanma ile azalmaktadır. TAÜD süre ve skorlarında yaşlanma ile ortaya çıkan değişiklikler kalça izometrik moment skorlarında gözlenen değişiklikler ile ilişkili bulunmuştur (Judge vd 1993). TAÜD süresindeki kısalma, azalmış denge fonksiyonu için bir belirteçdir. Süreye dayanan denge testlerinde, klinisyenin hasta için beklentisi yaşa dayanarak belirlenmelidir. 60-69 yaş arası sağlıklı bireyler en az 5 sn süreyle gözler açık olarak tek ayak üzerinde durabilmelidirler (Stevenson 1996)



Resim 3.4.2.1. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi(TAÜD)

3.4.2.2. Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT)

Fonksiyonel Uzanma Testi, Duncan ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş dengenin klinik ölçümünde kullanılan geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış bir testtir (Sullivan 2007, Duncan vd 1990).

Statik dengenin değerlendirildiği bu testte kişi yalınayak olarak ayakta rahat bir duruşta sağ kolunu yaklaşık 90 derece kaldırması ve elini öne doğru uzatması istenir sonra adım atmadan dengesini kaybetmeden uzanabildiği kadar uzağa uzanması istenir. Test yapılırken öne uzanma sırasında topukların yerden kalkmamasına ve hastanın öne adım almamasına dikkat edilir. Eğer bunlar yapılırsa test tekrarlanır. Test, üç kez tekrar edilerek değerlendirmede en iyi ölçüm kullanılmaktadır (Sullivan 2007).

Her durumdaki 3. metakarpalin durumu arasındaki mesafe fonksiyonel uzanmayı gösterir. Azalmış uzanma kabiliyeti gelecekte düşme riskinin arttığını gösterir 15 cm ve altı değerler düşme riskinin önemli derecede arttığını, 15-25 cm arası orta derecede düşme riski olduğunu göstermektedir (Schulz vd 59).



Resim 3.4.2.2. Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT)

3.4.3. Dinamik Testler

3.4.3.1. Dört Adım Kare Testi (DAKT)

Olguların dinamik denge durumlarının değerlendirilmesi için kullanılan bir test yöntemidir. Düz bir zemin üzerine iki baston yerleştirilerek 4 kare oluşturulur. Tüm kareler numaralandırılır. Test başlangıcında 1 numaralı karede yüzü, 2 numaralı kareye yönelmiş şekilde ayakta duran hastaya birbirini takip eden sırada (2-3-4-1-4-3-2-1) her kareye mümkün olduğunca hızlı, bastonlara değmeden adım atması ve her karede her iki ayağın zeminle temas etmesi gerektiği söylenir (Dite vd 2002). (Hastanın, ileri, geri, sağ ve sol yanlara adım atmasını gerektirir). Nasıl yapacağı bir kez gösterilir. Sıralamayı öğrenmesi için bir deneme yaptırılır. Hastanın sıralamayı başarıyla tamamlayamadığı, dengesini kaybettiği ve bastonla temas ettiği durumlarda test tekrar edilir. Sırayı tamamlama süresi skor olarak kaydedilir.

İki skor ölçülür, iyi olanı alınır. Süre ilk ayak 2. karedeki zeminle temas edince başlatılır ve son ayağın 1. karedeki zemine temasıyla sonlandırılır (Dite vd 2002, Shubert vd 2010, Gunendi vd 2007).



Resim 3.4.3.1. Dört Adım Kare Testi (DAKT)

3.4.3.2. Süreli Kalk Yürü Testi (SKYT)

Yaşlılarda yaygın olarak kullanılan fonksiyonel mobilite, denge ve performansı değerlendiren bir testidir. Hasta yaklaşık 45 cm'lik standart tabure üzerinde ayaklar yere basacak şekilde dik oturur pozisyonundadır. 'Başla' komutu ile hasta tutunmadan yerinden kalkar, 3 metre uzaktaki objeye doğru yürür, etrafını dönerek yine yerine oturur. Tüm süre kronometre ile kaydedilir. Bir köşe belirleyici, kronometre ve tabureden oluşan basit bir ekipman yeterlidir. Oldukça kısa süren pratik bir testtir. Testin aynı gün iki kez tekrar edilmesi ve en iyi sürenin kaydedilmesi önerilir.

Test skorlarına göre hastaların kategorize edilmesinde aşağıdaki sınıflama önerilir.

<10 sn mobil

<20 sn genellikle bağımsız

>30sn kısıtlı mobil şeklinde sınıflandırılır (Dite vd 2002, Aksakallı vd 2009, Balaban vd 2009).

3.4.3.3. Berg Denge Skalası (BDS)

BDS'nin yaşlılarda fonksiyonel ayakta durma dengesinin değerlendirilmesinde araştırmacılar içi ve araştırmacılar arası güvenilirliğinin mükemmel olduğu Judge JO ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalarında bildirilmiştir (Judge vd 1993).

Berg Denge Skalası esas olarak yaşlı erişkinlerde dengenin kantitatif olarak değerlendirilmesi ve düşme riskini belirlenmesi için kullanılan bir testtir. Performansın direkt olarak gözlenmesine dayalı 14 maddeden oluşmaktadır. Uygulama için cetvel, kronometre, sandalye, basamak, 360 derece dönülebilecek bir alan ve testin uygulanması için 10–15 dk. gereklidir. Her bir madde hastanın teste spesifik zaman ve mesafe şartlarını karşılama yeteneğine göre 0–4 arasında puanlanır. 4; puan görevi bağımsız bir şekilde tamamlayabilme yeteneğini gösterir. En yüksek skor 56'dır, 0-20 arası skorlar denge bozukluğunu, 21-40 arası skorlar dengenin kabul edilebilir olduğunu, 41-56 arası skorlar dengenin iyi olduğunu göstermektedir (Gunendi vd 2007, Aksakallı vd 2009, Berg 1992).

3.5. Test-Tekrar Test Güvenilirliği

Ölçeğin zamana göre değişmezliğini değerlendirmek amacıyla ve testin iç tutarlılığını belirlemek amacıyla Cronbach Alpha yöntemi kullanılmıştır. 20 olguya DAKT için ilk test uygulaması yapılmış, bir hafta sonra aynı olgular üzerinde ikinci uygulama yapılarak tekrar test verileri toplanmıştır. Testin başlangıcında, testin nasıl yapılacağı katılımcılara gösterilmiştir. Daha sonra testin öğrenilip öğrenilmediğinin kontrolü amacı ile bir kez deneme yaptırıldı ve son olarak gönüllü bireyden testi iki kez yapması istendi ve iyi olan skor kaydedildi.

DAKT'nin test-tekrar test güvenilirlik katsayısı 0.968 olarak bulunmuştur ($p=0.000$). Bu bulgularla ilgili veriler Tablo 3.5.1'de gösterilmiştir.

Tablo 3.5.1.

Cronbach's Alpha	p
0.968	0.000

3.6. İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi SPSS for Windows 20.0 istatistiksel paket programı kullanılarak yapılmıştır. Önemlilik düzeyi $p < 0.05$ olarak alınmıştır. Tanımlayıcı istatistiksel bilgiler, ortalama \pm standart sapma ($\bar{x} \pm Ss$) veya % şeklinde verilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizinde testin iç tutarlılığını belirlemek amacıyla ilk olarak gönüllüler arasından rastgele seçilen 20 kişiye DAKT için test-retest yapılmıştır. Burada elde edilen verilerin analizinde Cronbach Alpha yöntemi kullanılmıştır ve 0.968 olarak hesaplanmıştır ($p=0.000$).

DAKT'nin eş zamanlı geçerliliğinin saptanması için diğer denge testleriyle olan ilişkisini değerlendirmek için Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır (Aktürk vd 2012).

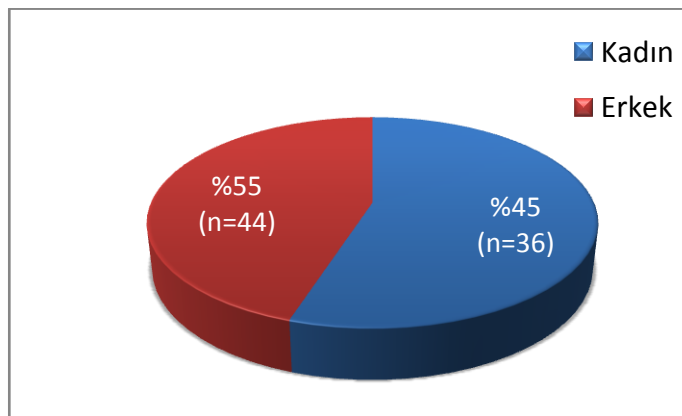
4. BULGULAR

4.1. Olguların Demografik Özellikleri

Çalışmaya yaş ortalaması 72.69 ± 5.09 yıl olan 80 olgu katıldı. Olguların boy ortalaması $165,35 \pm 6.29$ cm, vücut ağırlığı ortalaması ise 71.05 ± 8.72 kg'dır. Olguların vücut kitle indeksi ortalaması 25.90 ± 2.02 kg/m² olarak bulunmuştur (Tablo 4.1.1). Olguların % 55'i (n=44) erkek, % 45'i (n=36) kadındır. Olguların cinsiyetlerine göre dağılım yüzdeleri Şekil 4.1.1'de gösterilmiştir.

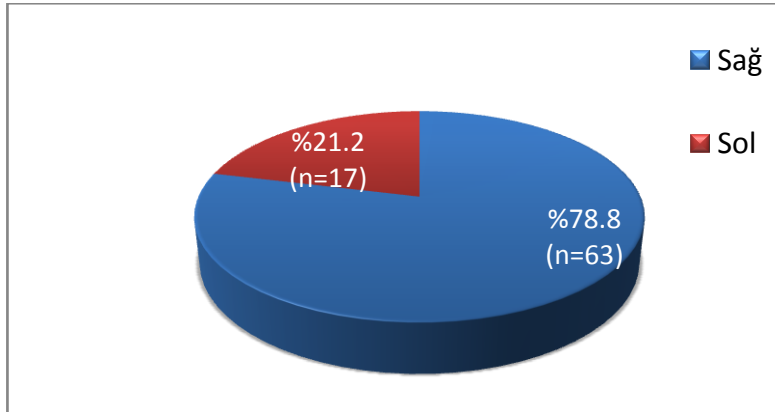
Tablo 4.1.1. Olguların Demografik Özellikleri

DEĞİŞKENLER	n=80	
	$\bar{X} \pm SS$	min.- max.
Yaş (yıl)	72.69 ± 5.09	65-85
Boy uzunluğu (cm)	165.35 ± 6.29	149-177
Vücut ağırlığı (kg)	71.05 ± 8.72	52-88
VKİ (kg/m ²)	25.90 ± 2.02	21.41-29.76



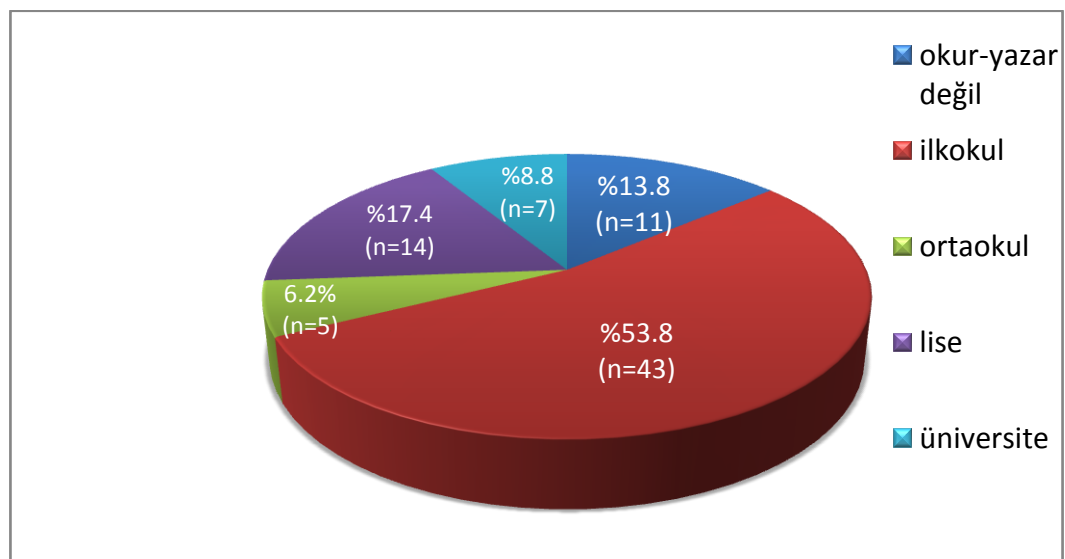
Şekil 4.1.1. Olguların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Olguların % 78.8'inin (n=63) sağ alt ekstremitesi dominant iken, % 21.2'sinin (n=17) sol alt ekstremitesi dominanttır (Şekil 4.1.2).



Şekil 4.1.2. Olguların Dominant Ekstremiteye Göre Dağılımı

Olgular medeni durumlarına göre incelendiğinde; % 20'si (n=16) evli, % 73.8'i (n=59) dul ve % 6.2'si (n=5) bekârdır. Olguların eğitim durumlarına göre dağılımları incelendiğinde; % 13.8'i (n=11) okur-yazar değil, % 53.8'i (n=43) ilkokul mezunu, % 6.2'si (n=5) ortaokul mezunu, % 17.4'ü (n=14) lise mezunu ve % 8.8'i (n=7) üniversite mezunu olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.1.3).



Şekil 4.1.3. Olguların Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı

Olguların mesleki durum dağılımları; % 20'si (n=16) devlet memuru, % 6.2'si (n=5) vasıflı işçi, % 35'i (n=28) ev hanımı, % 11.3'ü (n=9) serbest meslek, % 7.5'i (n=6) çiftçi ve % 20'si (n=16) diğer meslek gruplarından birine dâhildir.

Olgularda var olan kronik hastalıklar durumu incelendiğinde; % 47.5'inde (n=38) hipertansiyon, % 30'unda (n=24) diyabet, % 25'inde (n=20) koroner arter hastalığı, % 2.5'inde (n=2) kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve % 15'inde (n=12) diğer sağlık problemlerinden biri bulunmaktadır. Olguların mevcut kronik hastalıkları Tablo 4.1.2'de verilmiştir.

Tablo 4.1.2. Olguların Mevcut Hastalık Durumları

SİSTEMİK HASTALIKLAR	n (%)
HT	38 (47.5)
Diyabet	24 (30)
KAH	20 (25)
KOAH	2 (2.5)
Diğer	12 (15)

Olguların % 55'i (n=44) gözlük kullanmaktadır. % 45'inde (n=36) görme bozukluğu yoktur. Olguların % 3.8'inde ise (n=3) hafif işitme kaybı mevcuttur, %96.2'sinde (n=77) işitme problemi bulunmamaktadır.

4.2. Olguların Denge Yetenekleri

Olguların statik denge test sonuçları incelendiğinde Tek ayak üzerinde durma test sonucu ortalama değeri 16.37 ± 10.54 sn ve fonksiyonel uzanma test ortalama değeri 9.38 ± 4.02 cm olarak kaydedildi. Olguların dinamik denge test sonuçları incelendiğinde ise Dört Adım Kare Testi ortalama değeri 15.24 ± 5.06 sn, süreli kalk yürü testi ortalama

değeri 15.18 ± 5.61 sn olarak ve Berg Denge Skalası ortalama skoru $50,08 \pm 4,19$ olarak kaydedildi. Berg Denge Skalasına göre değerlendirmeye aldığımız tüm olgularda denge probleminin olmadığı görülmüştür. Olguların statik ve dinamik denge test sonuçları tablo 4.2.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.2.1. Olguların Statik ve Dinamik Denge Test Sonuçları

DENGE TESTLERİ	Min. – Max.	$\bar{X} \pm SS$
Statik Testler		
Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (sn)	2.90 -37.60	16.37 ± 10.54
Fonksiyonel Uzanma Testi (cm)	3.30 – 26.20	9.38 ± 4.02
Dinamik Testler		
Dört Adım Kare Testi (sn)	6.20 – 26.50	15.24 ± 5.06
Sürelili Kalk Yürü Testi (sn)	6.60 - 35	15.18 ± 5.61
Berg Denge Skalası skoru(max=56)	38 - 56	50.08 ± 4.19

Dört Adım Kare Testi'nin diğer denge testleriyle olan ilişkisi incelendiğinde; statik denge testlerinden tek ayak üzerinde durma testi ile negatif yönde (-0.348) ve ($p=0.002$) orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Aynı şekilde fonksiyonel uzanma testi ile DAKT arasında negatif yönde (-0.232) ve ($p=0.038$) bir ilişki bulunmuştur.

Dört Adım Kare Testinin dinamik denge testleriyle olan ilişkisi incelendiğinde; Sürelili Kalk Yürü Testi ile pozitif yönde (0.595) ve ($p=0.000$) düzeyinde bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca Berg Denge Testi skoru ile DAKT arasında negatif yönde (-0.641)

ve ($p=0.000$) bir ilişki bulunmuştur Dört Adım Kare Testinin statik ve dinamik denge testleriyle olan ilişkisi Tablo. 4.2.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.2.2. Dört Adım Kare Testinin Denge Testleri İle Olan İlişkisi

DENGE TESTLERİ	Dört Adım Kare Testi	
	r	p
Statik Testler		
Tek Ayak Üzerinde Durma Testi	-0.348	0.002
Fonksiyonel Uzanma Testi	-0.232	0.038
Dinamik Testler		
Sürekli Kalk Yürü Testi	0.595	0.000
Berg Denge Skoru	-0.641	0.000

5.TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı; yaşlılarda dengeyi değerlendirmek için kullanılan Dört Adım Kare Testi (Four Step Square Test)'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yapmaktır.

Çalışmamızın sonucunda; DAKT'nin diğer denge testleriyle olan ilişkisi incelendiğinde; statik denge testlerinden TAÜD testi ile negatif yönde (-0.348) ve (p=0.002) orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Aynı şekilde FUT ile DAKT arasında negatif yönde (-0.232) ve (p=0.038) bir ilişki bulunmuştur.

Dört Adım Kare Testinin dinamik denge testleriyle olan ilişkisi incelendiğinde; Süreli Kalk Yürü Testi ile pozitif yönde (0.595) ve (p=0.000) düzeyinde bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca BDS skoru ile DAKT arasında negatif yönde (-0.641) ve (p=0.000) bir ilişki bulunmuştur. Sonuç olarak; DAKT yaşlılarda dengeyi değerlendirmek için kullanılabilir testlerden bir tanesidir.

Çalışmamızın sonucunda yapılan statik denge değerlendirmelerinde TAÜD testi sonucu ortalaması 16.37 sn, FUT ortalama değeri ise 9.38 cm olarak bulunmuştur ve olgularımızın statik denge testleri açısından düşük düzeyde düşme riskine sahip olduğu belirlenmiştir. Dinamik denge testlerinden SKYT testi değeri sonucu 15.18 sn olarak bulunmuştur ve olgularımızın düşme açısından yüksek risk grubu içerisinde olduğu belirlenmiştir. Olgularımızın BDS ortalama puanı 50.08 bulunmuştur ve düşme açısından risk oluşturmadıkları saptanmıştır.

Artan yaş ile birlikte insan vücudunda doğal olarak meydana gelen morfolojik ve fizyolojik değişiklikler pek çok organ sistemlerini etkilemekte ve bireylerde bazı hastalıklara neden olmaktadır (Tideiksaar 1988, Lawlor vd 2003). Kronik hastalıklar denge bozukluğu, kas güçsüzlüğü, fiziksel aktivitede azalma gibi hastalığın direk ve indirek etkileriyle düşme riskini arttırabilmektedir (Lawlor vd 2003). Yeşilbalkan (2005) ve arkadaşları, bakımevinde yaşayan yaşlılarda yaptıkları çalışmanın sonucunda yaşlı bireylerin % 85,3'ünün kronik hastalığı olduğunu, bunlardan % 49.4'ünün bir, %

44.9'unun 2-3 kronik hastalığa sahip olduğunu ve en sık görülen kronik hastalıklar olarak kardiovasküler sistem hastalıkları (% 36), diabetes mellitus (% 16) ve kas iskelet sistemi hastalıklarını (% 14) bildirmişlerdir. Chu ve arkadaşları (2005), çalışma sonuçlarında yaşlıların % 9.3' ünün 5 ve daha fazla kronik hastalığa, % 9.7' sinin zayıf görme keskinliğine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmaya katılan yaşlılarda en yaygın görülen 10 hastalığın; artrit (% 61), hipertansiyon (% 33), katarakt (% 26), peptik ülser (% 15), Diabetes mellitus (% 12), koroner kalp hastalığı (% 8.6), hiperlipidemi (% 7.4), KOAH (% 6), stroke (% 6) ve astım (% 3) olduğunu rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da yaşlı bireylerde Diabetes mellitus (% 30), KOAH (% 2.5), hipertansiyon (% 47.5), koroner arter hastalığı (% 25) ve diğer kronik hastalıklar (% 15) görüşmüştür. Çalışmamızda kronik hastalık yüzdelerinin Chu ve arkadaşlarının çalışmalarına göre daha yüksek görülme nedeninin bakımevlerinde yaşayan bireylerin daha sedanter bir yaşam sürmesinden kaynaklanıyor olduğu tahmin edilmektedir. Yeşilbalkan ve arkadaşlarının çalışması bu düşüncemizi destekler niteliktedir.

Kronik hastalıkların prevalansının artması sonucunda yaşlı bireyler giderek daha fazla sayıda ilaç kullanmak durumunda kalmaktadır. Hawk (2006) ve arkadaşları çalışma grubundaki hastalarda kullanılan ilaç sayısının ortalama değerini 3.6 olarak bulmuşlar ve en yaygın kullanılan ilaçlar olarak antihipertansif, kolesterolü düşüren ve antiallerjik ilaçları bildirmişlerdir. 3 veya daha fazla ilaç kullanımının denge kaybıyla yüksek oranda ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Bu nedenle çalışmamıza 3 ve-veya daha fazla ilaç kullanan bireyler dâhil edilmemiştir.

Literatürde yaşlıların kognitif düzey, depresyon varlığı ve günlük yaşam aktiviteleri (GYA) yönünden incelendiği çalışmalarda çeşitli oranlarda değişen kognitif düzey bozukluğu ve depresyon varlığı rapor edilmiştir (Bahar vd 2005, Kitiş vd 2012). Yapılan çalışmalarda yaşlılarda bozulmuş bilişsel durum ve depresyon varlığının düşmeler için önemli bir risk faktörü olduğu açıklanmaktadır. Lord ve ark. (2001) 65 yaş ve üstü 933 yaşlı birey üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında bozulmuş bilişsel durumun denge kaybı ve düşmeler için önemli bir risk faktörü olduğunu ve düşme olasılığının bozulmuş kognitif fonksiyonları olan bireylerde % 32 oranında arttırdığını göstermişlerdir. Coutinho (2008) ve arkadaşlarının yaptığı 250 kişilik olgu kontrol çalışmasında, 60 yaş üstü bireyler için kognitif bozuklukların düşme için bir risk faktörü olduğu tespit edilmiştir.

Crawfort (1990) ve ark. 62-83 yaşları arasındaki 66 yaşlı birey üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında kognitif fonksiyonlar ile denge fonksiyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bildirmişlerdir ($r=0.263$, $p=0.033$).

Testlerin anlaşılabilirliği ve uygulanabilmesi için kognitif fonksiyon yeterliliği gerekmektedir. Laudisio ve ark. (2008) Hodkinson Mental Test skoru 7'den yukarı olan bireylerde kognitif fonksiyon yeterliliğinin normal ve üzeri olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda bu yüzden 1972 yılında geçerliliği ve güvenilirliği yaşlı bireyler üzerinde yapılmış, ekonomik, anlaşılabilirliği ve uygulanabilirliği kolay bir test olan Hodkinson Mental Testi kullanılmıştır ve 8+ skor dâhil edilme kriterlerinden biri olarak yer almıştır.

Dite ve ark.(2002) DAKT'nin Avustralya'daki geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak için yaptıkları çalışmalarına, 81 geriatric gönüllüyü dâhil etmişlerdir. Gönüllüler 3 gruba ayrılmıştır. Birinci grup ($n=27$; yaş ortalamaları 74.00 ± 5.68 yıl) son altı ayda 2 veya daha fazla düşenler, ikinci grup ($n=27$; yaş ortalamaları 73.78 ± 6.09 yıl) son altı ayda 2'den az düşenler ve üçüncü grup ($n=27$; yaş ortalamaları 74.14 ± 6.07 yıl) son altı ayda hiç düşmeyenlerden oluşmaktadır. Gönüllülerin DAKT ile birlikte, Süreli Kalk ve Yürü Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi ve Step Testi skorları kaydedilmiştir. Tüm olgularda dengeyi değerlendirmek için DAKT ile birlikte SKYT testi, FUT ve Step testi kullanılmıştır. DAKT'nin; SKYT skoru ile negatif yönde $r=0.83$, FUT skoru ile negatif yönde $r=0.47$ ve SKYT skoru ile pozitif yönde $r=0.88$ ilişki bulunmuştur ($P<0.001$). Ayrıca denge kaybı ve düşme riski olan bireylerle sağlıklı bireylerin ayırt edilmesinde DAKT için optimum skorun 15 sn olduğu bildirilmiştir.

Whitney ve ark. (2007) yaş ortalamaları 63.7 yıl olan ve günlük düşme sayılarına göre 3 gruba ayırdıkları 32 gönüllü katılımcı üzerinde yaptıkları çalışmalarında olguların ortalama DAKT skorlarını 13.6 sn olarak değerlendirmişlerdir. Hiç düşmeyen grup 9-11 sn, günde bir kez düşen bireyler 12-18 sn, günde 2 veya daha fazla düşenler ise 14-21 sn aralığında DAKT skorları almışlardır. Bizim çalışmamızda olguların DAKT skorları ortalaması 15.24 sn olarak bulunmuştur. Whitney'in çalışması kriter alındığında çalışmamıza katılan olgular genel olarak düşme riski yüksek bir grup olarak değerlendirilebilir.

Günendi ve ark.(2007) postmenopozal osteoporozlu kadınlarda postural stabiliteyi değerlendirdikleri çalışmalarında 82 gönüllü kadınları dahil etmişlerdir. Gönüllüler grup 1; premenopozal (n=29; yaş ortalamaları 44.9 ± 3.2 yıl), grup 2; postmenopozal osteoporozu olmayan (n=25; yaş ortalamaları 52.8 ± 8.0 yıl) ve grup 3; postmenopozal osteoporozu olan (n=28; yaş ortalamaları 56.4 ± 6.4 yıl) şeklinde üç gruba ayrılmıştır ($p < 0.001$). Grupların DAKT skorları dağılımlarına bakıldığında grup 1; 8.5 ± 1.0 sn, grup 2; 8.9 ± 1.1 sn, ve grup 3; 9.3 ± 1.0 sn olarak ölçülmüştür ($p < 0.05$). Çalışma sonucunda postmenopozal osteoporozun denge üzerine anlamlı bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Günendi'nin çalışmasında DAKT skorlarının bizim çalışmamızla karşılaştırıldığında daha düşük çıkmasının nedeninin yaşla ilgili olduğu tahmin edilmektedir.

Blennerhassett ve ark. (2008) yaş ortalamaları 53 yıl olan 37 ambulatuvar hemiparetik bireyde (14 sağ, 16 sol, 7 bilateral etkilenim) tedavi öncesi ve sonrası dengeyi değerlendirmek için DAKT'yi kullanmışlardır. Bireylerin tedavi öncesi DAKT skorları ortalamaları 20.8 ± 15.0 sn, tedavi sonrası DAKT skorları ortalamaları 17.9 ± 11.6 sn olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre DAKT'nin sadece sağlıklı yaşlı bireyler için değil hemiparetik hasta rehabilitasyonundaki denge değişikliklerine karşı da hassas ve güvenilir bir test olduğu görülmüştür.

Holbein-Jenny ve arkadaşları (2005) yaptıkları çalışmaları sonucunda kişisel bakımevinde kalan yaşlıların yüksek düşme riskine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmalarında Berg Denge Skalası skoru ortalaması 41.3 ± 9.0 , Çok Yönlü Uzanma Testi skoru ortalaması (ileriye = 5.6 ± 3.0 inç, geriye = 2.9 ± 2.2 inç, sağ = 3.3 ± 2.5 inç, sola = 3.7 ± 3.1 inç) ve Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Skalası skoru ortalaması $\%54.0 \pm 24.9$ olarak kaydedilmiştir. BDS'nin Çok Yönlü Uzanma Testi ile aralarındaki eş zamanlı geçerliliği istatistiksel olarak yüksek derecede anlamlı ($ICC=0.88-0.98$), Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Skalası ile istatistiksel olarak orta derecede anlamlı ($r = 0.53-0.78$) olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar ile BDS'nin dengeyi sürdürmek için gerekli olan motor yetenekleri değerlendirmede geçerli bir test olduğunu ileri sürmüşlerdir (*ICC=intraclass correlation coefficients*).

Soyuer ve ark. (2012) huzurevinde kalan yaş ortalaması 75 yıl olan 124 bireyin, fiziksel aktivite, denge ve mobilite fonksiyonlarını değerlendirdikleri çalışmalarında olguların BDS puanları ortalamalarını 45.42 ± 12.11 olarak saptamışlardır. Bizim

çalışmamızda yaş ortalaması 72.6 yıldır. Soyuer'in çalışmasında bizim çalışmamızdan daha düşük bir skor çıkmasının nedeninin yaş ortalaması farkından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Ayrıca Soyuer'in çalışmasında huzurevindeki bireylerin en çok tercih ettikleri aktivitelerin, yavaş yürüyüşlerin yapılması, arkadaşları veya aileyi ziyaret etme, bir görevi yerine getirme amaçlı yürüyüşlerin yapılması şeklinde olduğu tespit edilmiştir.

Thorbahn (1996) ve arkadaşları, Berg Denge Skalası (BDS)'den elde edilen sonuçların artmış düşme riski olan yaşlıları belirlemede etkin bir test olduğunu göstermişlerdir ancak zayıf duyarlılık gösterdiğini bulmuşlardır ve özellikle skoru 45'e yakın yaşlılarda testin duyarlılığının artırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte araştırma sonucunda BDS'nin yaşlılarda yardımcı cihaz kullanımını belirlemede özgül ve duyarlı bir test olduğu ifade etmektedirler. Benzer şekilde Muir ve arkadaşları (2008), toplumda yaşayan yaşlılarda yaptıkları çalışmada BDS'nin çoklu düşmeleri belirlemede iyi bir belirleyici olduğunu ancak 45 ve altındaki skorlarda, insanların gelecekteki düşme riskinin çoğunluğunu belirlemede düşük duyarlılığa sahip olması nedeniyle yetersiz olduğunu bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda, yaşlılarda GYA'larındaki fonksiyonel denge yeteneklerini ölçmek için yaygın olarak kullanılan BDS kullanılmıştır. İçerik olarak hem statik hem de dinamik komponentleri bir arada içermesi ve kolay uygulanabilir olması nedeni ile tercih edilmiştir. Çalışmamızda yaşlıların ortalama BDS skorları ortalama değerlerinin 50 puan ve üstü olduğu bulunmuştur. BDS puan sınıflaması 0-20 arası skorlar denge bozukluğunu, 21-40 arası skorlar dengenin kabul edilebilir olduğunu, 41-56 arası skorlar dengenin iyi olduğunu göstermektedir. Olgularımızın BDS'den almış oldukları puan incelendiğinde gönüllülerimizin hiçbirinde denge problemi olmadığı saptanmıştır. Çalışmamızda BDS'nin DAKT ile negatif yönde $r=0.641$ değerinde anlamlı bir korelasyon içerisinde olduğu saptanmıştır ($p<0.01$).

TAÜD testi, fizyoterapistler tarafından postüral stabilitenin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir denge testidir (Hawk vd 2006). Tek Ayak Üzerinde Durma testindeki süre ve skorlar yaşla yüksek oranda ilişkili olup yaşlanma ile birlikte azalmaktadır (Ceceli vd 2007). Bohannon ve ark (1984). bireylerin yaşlarını dekatlara bölerek yaptıkları çalışmalarında 50-59 yaş arası sağlıklı bireylerin en az 14 sn, 60-69

yaş arası sağlıklı bireylerin en az 5 sn ve 70-79 yaş arası sağlıklı bireylerin en az 2 sn süreyle gözler açık olarak tek ayak üzerinde durabilmeleri gerektiğini vurgulamışlardır.

Ceceli ve arkadaşları (2007) yaptıkları çalışma sonucunda yaşlıların ortalama tek ayak üstünde durma süreleri 12.4 ± 10.73 sn olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda TAÜD testi skoru ortalama 16.37 ± 10.54 sn olarak bulunmuştur ve DAKT ile negatif yönde $r=0.348$ değerinde bir korelasyon içerisinde olduğu görülmüştür ($p=0.002$). Çalışmamızdan farklı olarak Ceceli ve arkadaşları, yaşlılar maksimum süre olan 30 saniyeyi doldurduklarında süreyi durdurmuşlardır. Bundan dolayı test sonuçları arasında farklılık görülmektedir.

Sürelili Kalk Yürü Testi yaşlılarda denge bozukluklarını değerlendirmede ve düşme riskini belirlemede yaygın olarak kullanılan bir testtir (Arnold vd 2007). Lin ve arkadaşları (2004), toplumda yaşayan yaşlılarda dengeyi değerlendirmede en uygun performans testlerinden biri olarak SKYT olduğunu bildirmişlerdir. Shumway-Cook ve arkadaşları (2000), SKYT'nin yaşlılarda denge bozukluklarının değerlendirilmesi ve düşmeleri belirlemedeki geçerliliğini değerlendirmişler ve testin yüksek duyarlılık (% 87) ve özgüllüğe (% 87) sahip olduğunu bildirmişlerdir. Arnold ve arkadaşları (2007), yaş ortalaması 74.4 yıl olan 106 yaşlı bireyin ölçüldüğü çalışmalarında SKYT'nin dengeyle ilişkili mobilite zorluklarını değerlendirmede ve yaşa bağlı denge bozukluklarını belirlemede yararlı bir ölçek olduğunu bildirmişlerdir.

Wall ve ark. (2000) yaşlı bireylerde Sürelili Kalk Yürü testi ile denge fonksiyonunu değerlendirdikleri çalışmada test skorları ile postural salınım, yürüme hızı ve diğer yürüme parametreleri arasında anlamlı korelasyon saptamışlardır. Barry ve ark. (2014) yaptıkları meta analiz çalışmalarında; Sürelili Kalk Yürü testi skoru 13.5 sn'den yüksek olan yaşlılarda denge bozukluğu ve düşmeye meyilin yüksek riskli olduğu ve SKYT skorunun önemli bir denge kaybı ve düşme belirtisi olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda SKYT skoru ortalama 15.18 ± 5.61 sn olarak ölçülmüştür. Bu anlamda olgularımızda düşme riskinin az olduğu belirlenmiştir. SKYT skoru ile DAKT skoru arasında $r=0.595$ değerinde korele bir ilişki mevcuttur ($p<0.01$).

Yaşlı bireylerle, genç kontrol grupları karşılaştırıldığında üst ekstremitte hareketleri sırasında postural kontrol ve koordinasyonun bozulduğu, harekete hazırlık sürecinin

geciktığı ve hareketin hızında azalmalar olduğu çalışmalarda belirtilmiştir. Fonksiyonel uzanma ayakta duruş pozisyonunda bireyin destek yüzeyi üzerinde stabilitesini koruyarak horizontal planda öne doğru uzanabildiği maksimum mesafe olarak tanımlanır ve FUT'un geçerliliği, test-retest güvenilirliği, gözlemciler arası güvenilirliği gösterilmiştir (Balaban vd 2009).

Duncan ve ark. (1990) 15.2 cm (6 inch) uzanma mesafesine ulaşamayan yaşlı erkeklerde yüksek, 6–10 inch arasında uzanma mesafesine sahip bireylerde ise orta derecede düşme riski olduğunu saptamışlardır. Johnsson ve ark. (2002) mezura ile FUT'un rehabilitasyon ile sağlanan değişikliklere duyarlı, klinik çalışmalarda kullanıma uygun bir değerlendirme yöntemi olduğunu bildirmişlerdir. Almeida ve ark. (2012) düşme intrinsik ve ekstrinsik faktörlerini analiz ettikleri çalışmalarında; 267 gönüllüyü (yaş±ss = 70.22y ± 7.30 ss) FUT ile değerlendirmişlerdir. FUT ortalaması 17.6 ± 6.1 cm olarak kaydedilmiştir. Bizim çalışmamızda FUT ortalaması 9.38±4.02 cm olarak bulunmuştur. Bu anlamda Fonksiyonel Uzanma Testi'ne göre olgularımızın yüksek düşme riskine sahip olduğu belirlenmiştir. FUT skoru ile DAKT skoru arasında negatif yönde r=0.232 değerinde bir korelasyon bulunmuştur (p=0.038). Almeida ve ark. (2012) çalışması ile bizim çalışmamız arasındaki bu fark Almeida'nın çalışmasının toplumda yaşayan yaşlıları değerlendirmiş olmasından, bizim çalışmamızda ise huzurevinde daha izole yaşayan bireylerin değerlendirilmiş olmasından kaynaklanmaktadır.

5.1.Cronbach Alpha:

Cronbach alfa yarıya bölmenin (matematiksel anlamda) eşdeğeridir. Güvenilirlik hesaplarında sıkça kullanılan bir katsayıdır. Maddeler arası korelasyon ortalamasını da dikkate alarak iç güvenilirliği hesaplar. Güvenilirlik açısından paralel formlar ve uygulayıcılar arası güvenilirlik testin eşdeğerliliğini, yine uygulayıcılar arası güvenilirlik ve test/tekrar test testin stabillliğini, yarıya bölme, Kuder-Richardson ve Cronbach alfa gibi ölçümler ise homojenliğini belirler (Aktürk vd 2012).

Çalışmamızda gönüllülerden 20 kişilik bir örneklem grubunun DAKT skoru ölçülüp bir sonraki hafta aynı örneklem grubu gönüllülerin aynı gün, aynı saat ve sıra takibi ile DAKT skorları ölçülmüştür. Skorların SPSS for Windows programı Cronbach alpha

ölçümü sonucu 0.968 olarak bulunmuştur. Bu sonuç ölçümlerin homojen, iç güvenilirliğinin güçlü ve güvenilir olduğunu ve H_1 hipotezimizin doğru olduğunu göstermektedir.

5.2.Eş Zamanlı Geçerlilik:

Eş zamanlı geçerliliği test etmek için ölçek aynı veya ilişkili bir yapıyı inceleyen ve daha önce geçerliliği ispat edilmiş başka bir ölçekle eşzamanlı olarak uygulanır. Bu da tahmin ettirici geçerlilik gibi bir ölçütü tahmin etmeye ne kadar yaradığını gösterir. (Aktürk vd 2012).

Çalışmamızda daha önce geçerliliği ve güvenilirliği ispat edilmiş; Berg Denge Testi, Süreli Kalk Yürü Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi ve Tek Ayak Üzerinde Durma Testi ile DAKT arasındaki korelasyonlar incelenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlar da H_1 hipotezimizi desteklemektedir.

6.SONUÇ

Dört Adım Kare Testi'nin geçerlilik ve güvenilirliğinin sağlanması amacı ile yapılan bu çalışmada daha önce geçerlilik ve güvenilirliği saptanmış testler ile DAKT testi skorları karşılaştırılmış ve anlamlılık düzeyi yüksek korelasyon içinde oldukları bulunmuştur. Örneklem grubunun iç tutarlılığını ve homojenliğini gösteren Cronbach alfa değeri 0.968 bulunmuştur.

Sonuç olarak yaşlılarda dengenin değerlendirilmesine yönelik birçok test mevcuttur. Fakat klinikte kolay anlaşılabilir, uygulanabilirliği basit ve süre açısından ekonomik olan yeterince test olmadığı saptanmıştır. Çalışmamızda yaşlılarda geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yaptığımız DAKT'nin uygulaması kolay, kısa zaman alması, anlaşılır olması ve objektif sonuçlar elde edilmesi açısından Türkiye fizyoterapi literatüründe yer almasının önemli olduğunu düşünüyoruz.

Ancak çalışmamızın bazı limitasyonları da bulunmaktadır:

1. Değerlendirmeye aldığımız olgularda farklı yaş gruplarının olmaması
2. Değerlendirmeye aldığımız olguların aynı ortamlardan seçilmiş olması
3. Değerlendirmede daha fazla öloçekler kullanılabilir (yorgunluk değerlendirmesi, düşme sayısı ve korkunun değerlendirilmesi, emosyonel durumun değerlendirilmesi)

Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara dayanarak bu alanda çalışan fizyoterapist ve diğer sağlık profesyonellerine yönelik öneriler şu şekilde özetlenebilir:

- DAKT 'nin daha geniş gruplarda ve farklı yaşlarda yapılmasının ve kesme puanının oluşturulması
- DAKT'nin yaşlılarda oluşturduğu yorgunluk durumu değerlendirilebilir.

7. KAYNAKLAR

- Aksakallı, E., Turan, Y., ve Şendur, Ö.F. (2009) İnme Rehabilitasyonunda Son Durum Skalaları. *Türk. Fiz.. Tıp Rehab. Derg.*, 55:168-172.
- Aktürk, Z., ve Acemoğlu, H. (2012) Tıbbi Araştırmalarda Güvenilirlik ve Geçerlilik. *Dicle Tıp Dergisi*, Cilt 39 sayı:2 316-319.
- Almeida, S., Soldara, C., Carli, G., ve Gomes, I. (2012) Analysis of Ectrinsic and Intrinsic Factors That Predispose Elderly Individuals to Fall. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, 58(4): 427-433.
- Algun, Z. C. (2013) Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. *Nobel Tıp Kitabevleri*, İstanbul, 213 s.
- Altun, B., ve Süleymanlar, B. (2012) Prevalence, Awareness, Treatment and Control of Hypertension in Adults with Chronic Kidney Disease in Turkey: Results from the Credit Study. *Kidney Blood Press. Res.*, 36:36-46s.
- American Diabetes Association. (2013) Standards of Medical Care in Diabetes-2013. *Diabetes Care*, 36: s11-56.
- Arnold, C.M., ve Faulkner, R.A. (2007) The history of falls and the association of the timed up and go test to falls and near-falls in older adults with hip osteoarthritis. *BMC. Geriatrics*, 7:17.
- Ay, A., Sağırkaya, Z., ve Yurtkuran, M. (2005) Atatürk Rehabilitasyon Merkezi Kükürtlü Kaplıcaları Polikliniğine Başvuran 65 Yaş Üstü Hastalarda Osteoporoz ve Risk Faktörleriyle İlgili Demografik Veriler. *Romatizma*, Cilt: 20, Sayı: 1.
- Aydil, S. (2005) Osteoporozda Egzersiz Programının Solunum Fonksiyonlarına ve aşam Kaşitesine Etkisi., Tıpta Uzmanlık Tezi, *70. Yıl Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi*, İstanbul, 17s.
- Bahar, A., Tutkun, H., ve Sertbaş, G. (2005) Huzurevinde yaşayan yaşlıların anksiyete ve depresyon düzeylerinin belirlenmesi, *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, C:6 227-239.
- Balaban, Ö., Nacı, B., Erdem, H.R., ve Karagöz, A. (2009) Denge Fonksiyonunun Değerlendirilmesi. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimler Dergisi*, 12: 133-139.

- Barry, E., Galvin, R., Keogh, C., Horgan, F., ve Fahey, T. (2014) Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta- analysis. *BMC. Geriatrics*, 14:14.
- Beğer, T. (1998) Yaşlanma ve yaşlılık”, *Geriatrik Hasta ve Sorunlar Sempozyumu*, İstanbul, s. 9–13.
- Beğer, T., Erdinçler, S.D., ve Çurgunlu, A. (2009) Yaşlıda Diabetes Mellitus. *Akad. Geriatri*, 1: 20-30.
- Berg, K. (1992) Measuring Balance in The Elderly: Development and Validation of an Instrument., Doktora Tezi, *National Library of Canada*, Ottawa, s27.
- Berg, K. (1989) Balance and Its Measure in the Elderly; a Review. *Physiotherapy Canada*, vol. 41, no. 5; 240–246.
- Blennerhassett, J.M., ve Jayalath, V.M. (2008) The Four Square Step Test is a feasible and valid clinical test of dynamic standing balance for use in ambulant people poststroke. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 89:2156-61.
- Bohannon, R.W., Larkin, P.A., Larkin, P., Cook, A.C., Gear, J., ve Singer. J. (1984) Decrease in Timed balance Test Scores with Aging. *APTA*, 64: 1067-1070.
- Bronstein, M.A., Brandt, T., Woollacott, M.H., ve Nutt, J.G. (2004) Clinical Disorders of Balance, Posture and Gait; Second Edition, *Arnold Publishers*, London, 385-399s.
- Ceceli, E., Kocaoğlu, S., Okumuş, M., Gökoğlu, F., ve Yorgancıoğlu, R. (2007) Geriatrik Hastalarda Denge, Yaş ve Fonksiyonel Durum İlişkisi. *Turkish journal of Geriatrics*, 10 (4): 169-172.
- Chu, L.W., Chi, I., ve Chiu, A. (2005) Incidence and Predictors of Falls in the Chinese Elderly. *Annals Academy of Medicine*, Cilt:24 Sayı:1 60-72.
- Couinho, E., Fletcher, A., Bloch, A., ve Rodrigues, L.C. (2008) Risk factors for falls with severe fracture in elderly people living in a middle-income country: a case control study. *BMC. Geriatrics*, 8:21 1-7.
- Crawford, V., Campbell, H., Hokinson, E., ve Stout, R.W. (1990) Functional decline and survival in dependent elderly people. *The Ulster Med. Journal*, Volume 59, No 2, 106-109.
- Diniz, F. (2000) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, *Nobel Tıp Kitabevleri*, Ankara, 266s.
- Dite, W., ve Temple, V.A. (2002) A Clinical Test of Stepping and Change of Direction to Identify Multiple Falling Older Adults. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, vol 83, 1566-71.

- Duncan, P.W., Weiner, D.K., Chandler, J., ve Studenski, S. (1990) Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. *Journal of Gerontology*, Cilt: 45, Sayı: 6 192-197.
- Durmaz, B. (2012) Yaşlılarda Kronik Ağrı Nedenleri ve Değerlendirme Yöntemleri. *Türk Geriatri Dergisi*, 15;27-28.
- Ercidoğan, Ö. (2011) 65 Yaş Üstü Osteoporozlu Kadınlarda Kuadriseps Femoris Kasına Uygulanan Elektrik Stimulasyonu ve Dirençli Egzersizin Kas Kuvveti, Denge, Propriosepsiyon ve Düşme Üzerine Etkisi, Tıpta Uzmanlık Tezi., *PAU Tıp Fakültesi FTR Anabilim Dalı*, Denizli, 28s.
- Ferrari, A.U. (2003) Aging and the cardiovascular system. *J. Appl. Physiol.*, 95: 2591–2597.
- Fillit, H.M., Rockwood, K., ve Woodhouse, K. (2010) Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology 7th Edition, *Saunders Elsevier*, Philadelphia, Volume 337 Number 18, 1279-1284s.
- Frank, J.S., ve Earl, M. (1990) Coordination of Posture and Movement. *Phys. Ther.*, 70:855-863.
- WEB_1. (2013) Genel Nüfus Sayımı Sonuçları, 1935-200 ve Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları (2007-12): http://www.tuik.gov.tr/Pretablo.du?alt_id=105
- Guccione, A.A. (2000) Geriatric Physical Therapy 2nd edition, *A Harcourt Health Sciences Company*, Philadelphia, 28-56s.
- Gunendi, Z., ve Demirsoy, N. (2007) Postmenopozal Osteoporozlu Kadınlarda Postural Stabilitenin Klinik ve Bilgisayarlı Stabilometrik Değerlendirmesi. *Türk. Fizyoloji ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, 53:130-3.
- Günendi, Z., Taıkıran, Ö.Ö., Uzun, M.K., Öztürk, G.T., ve Demirsoy, N. (2010) Kinestetik Beceri Eğitim Cihazında Uygulanan Kantitatif Statik ve Dinamik Denge Testlerinin Güvenilirliği ve Diğer Klinik Denge Testleriyle Korelasyonu. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, 13,1-5.
- Günvar, T. (2009) Birinci Basamakta Kronik Ağrı Yönetiminin Temel İlkeleri *Turkish Journal of Family Medicine PC.*, 3(3):14-17.
- Hawk, C., Hyland, J.K., Rupert, R., Colonvega, M., ve Hall, S. (2006) Assessment of balance and risk for falls in a sample of community-dwelling adults aged 65 and older. *Chiropractic & Osteopathy*, 14:3.
- Holbein-Jenny, M.A., Billek-Sawhney, B., Beckman, E., ve Smith, T. (2005) Balance in Personal Care Home Residents: A Comparison of the Berg Balance Scale, the Multi-Directional Reach Test, and the Activities-Specific Balance Confidence Scale. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, Vol. 28;2 48-53.

- Holtzer, R., Lipton, R.B., Katz, M., Xiaonan, Xue, J., ve Verghese, J. (2007) The Relationship Between Specific Cognitive Functions and Falls in Aging. *Neuropsychology*, 21(5): 540–548.
- Ites, K.I., Anderson, E.J., Cahill, M.L., Kearney, J.A., Post, E.C., ve Gilchrist, L.S. (2011) Balance Interventions for Diabetic Peripheral Neuropathy: A Systematic Review. *J. Geriatr. Phys. Ther.*, 34:109-116.
- İkitimur, B. (2010) Yaşlılarda Koroner Arter Hastalığı, *Türk Geriatri Dergisi*, Özel Sayı 2, 13-20.
- Janssens, J.P. (2005) Aging of the Respiratory System: Impact on Pulmonary Function Tests and Adaptation to Exertion. *Clin. Chest. Med.*, 26, 469 – 484.
- Judge, J.O., Lindsey, C., Underwood, M., ve Winsemius, D. (1993) Balance Improvements in Older Women: Effects of Exercise Training. *Physical Therapy* Cilt 73 Sayı 4 254-262.
- Jonsson, E., Henriksson, M., ve Hirschfeld, H. (2002) Does The Functional Reach Test Reflect Stability Limits in Elderly People. *J. Rehabil. Med.*, 35: 26-30.
- Karan, M.A. (2003) Geriatri yaş grubunda endokrin ve immün sistemlerdeki fizyolojik değişiklikler”, *5. Ulusal İç Hastalıkları Kongresi*, Antalya, s67,68.
- Kauffman, T.L. (2007) Geriatric Rehabilitation Manual 2nd edition, *Elsevier. Ltd.*, Philadelphia, 3-8s.
- Kerem, M., Meriç, A., Kırdı, N., ve Cavlak, U. (2001) Ev Ortamında ve Huzurevinde Yaşayan Yaşlıların Değişik Yönlerden Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Geriatrics*, Cilt:4 Sayı:3 :106-112.
- Khosla, S., ve Riggs, L.B. (2005) Pathophysiology of Age-Related Bone Loss and Osteoporosis. *Endocrinol. Metab. Clin. North America*, 34 1015–1030.
- Kıratlı, P.Ö. (2004) Geriatrik Hastalarda Koroner Arter Hastalığının Değerlendirilmesinde Miyokard Perfüzyon Sintigrafisinin Rolü. *Türk Geriatri Dergisi*, 7 (4): 231-236.
- Kitiş, A., Ülgen, S.Y., Zencir, M., ve Büker, N. (2012) Evde yaşayan yaşlılarda kognitif düzey, depresyon durumu, fonksiyonel düzey ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 23(3):137-143.
- Koldas, S. (2002) Geriatrik Rehabilitasyon. *Romatizma*, Cilt: 17, Sayı: 3,195-205.
- Kornetti, D.L., Light, K.E., ve Velozo, C.A. (2004) Rating Scale Analysis of the Berg Balance Scale. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, Vol 85 1128-1135.
- Kutsal, Y.G. (2007) Temel Geriatri, *Güneş Tıp Kitabevleri*, Ankara, 279-288s.

- Laudisio, A., Marzetti, E., Pagano, F., Cocchi, A., Francescogi, C., Bernabei, R., ve Zuccala, G. (2008) Association of metabolic syndrome with cognitive function: The role of sex and age. *Clinical Nutrition*, 27, 747-754.
- Lawlor, D.A., Patel, R., ve Ebrahim, S. (2003) Association between falls in elderly women and chronic diseases and drug use: cross sectional study. *BMJ*, Cilt:327 7-12s.
- Lin, M.R., Hwang, H., Hu, M., Wu, H.I., Wang, Y., ve Huang, F. (2004) Psychometric Comparisons of the Timed Up and Go, One-Leg Stand, Functional Reach, and Tinetti Balance Measures in Community-Dwelling Older People. *Journal of American Geriatrics Society*, 52:1343-1348.
- Lord, S., Sherrington, C., ve Menz, H. (2001) Risk factors and strategies for prevention: Falls in Older People, *Cambridge University Press*, 3-16s.
- Marcus, D.A. (2005) Chronic Pain APrimary Care Guide to Practical Managment, *Humana Press Inc.*, 18-19s.
- Mengi, G. (2011) Balance and Gait Performances Among Patients who Applied to Bor Physical Therapy and Rehabilitation Hospital. *Jr. Ph. Md. Res. Sci.*, 14, 39-42.
- Muir, S.W., Berg, K., Speechley, M., ve Chesworh, B. (2008) Use of the Berg Balance Scale for Predicting Multiple Falls in Community- Dwelling Elderly People: A Prospevtive Study. *APTA*, 88 449-459.
- Nalbant, S. (2008) Yaşlılıkta Fizyolojik Değişiklikler. *Nobel Medicus*, 11 | Cilt: 4, Sayı: 2.
- Nursal, T.Z. (1999)Yaşlılarda Gastrointestinal Sistem Cerrahisi. *Turkish Journal of Geriatrics*, 2 (1): 22-25.
- Ozan, H. (2011) Premium Ozan Anatomi Atlası 2. Baskı; *Nobel Tıp Kitabevleri*, Ankara, 344-355s.
- Onat, A. Türkmen, S., (2004) Türk Yetişkinlerinde Hiperkolesterolemi ve Hipertansiyon Birlikteliği: Sıklığına ve Kardiyovasküler Riski Öngördürmesine İlişkin TEKHARF Çalışması Verileri. *Türk. Kardiyol. Dern. Arş.*, 32; 533-541.
- O'Sullivan, S., ve Schmitz, T.J. (2007) Physical Rehabilitation (Fifth Edition), *F.A Davis Company*, Philadelphia, 121-159s.
- Önal, A.E., ve Tümerdem, Y. (2001) Yaşlılarda Hipertansiyon. *Geriatrı*, C:4, S:4, 142.
- Richard, C.W. (2005) Age-Related Changes in the Cardiovascular System: Hypertension in the Elderly. *Humana Press* , New Jersey, 12-19s.
- Satman, İ., Yılmaz, T., Sengül, A., Salman, S., ve Salman, F. (2002) Population-Based Study of Diabetes and Risk Characteristics in Turkey. *Diabetes Care*, 25:1551–1556.

- Savaş, S. (2010) Comprehensive geriatric assessment. *Ege Journal of Medicine*, 49(3) Ek / Supplement, İzmir, 19-30.
- Schulz, B., Hughes, S.H., Gordon, M.T., ve Bulat, T. (2012) Training implications of maximal forces on a computer-controlled and motor-driven leg press by age group, sex, footplate direction, and speed. *Experimental Gerontology*, 47, 295–303.
- Shubert, T.E., ve McCulloch, K. (2010) The Effect of an Exercise-Based Balance Intervention on Physical and Cognitive Performance for Older Adults: A Pilot Study. *J. Geriatr. Phys. Ther.*, 33, 157-164.
- Shumway-Cook, A., Brauer, S., ve Woollacott, M. (2000) Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test. *APTA Physical Therapy*, 80.896-903.
- Sinclair, A.J. (2012) Pathy's Principles and Practice of Geriatric Medicine 5th Ed, *John Wiley & Sons Ltd*, Oxford ,58-63s.
- Skeleton, D., ve Todd, C. (2004) WHO, What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? *World Health Organisation*, Copenhagen, 132s.
- Songar, A. (1991) Sinir Sistemi ve Davranış", *Psikofarmakolojide Yenilikler Sempozyumu*, İstanbul, 84-89s.
- Soyuer, F., ve İsmailoğulları, S. (2009) Yaşlılık ve Denge. *Türk Serebrovasküler Hastalıklar Dergisi*, 15:1; 15.
- Soyuer, F., ve Köseoğlu, E. (2001) Dengenin Klinik Değerlendirilmesi. *Erciyes Üni. Sağlık Bil. Dergisi*, 10(2) 75-82.
- Soyuer, F., Şenol, V., ve Elmalı, F. (2012) Huzurevinde Kalan 65 Yaş ve Üstündeki Bireylerin, Fiziksel Aktivite, Denge ve Mobilite Fonksiyonları. *Van Tıp Dergisi*, Sayı:19 116-121.
- Stalenhoef, P.A., Crebolder, H.F.J., Knottnerus, J.A., ve Horst, Van, Der, G.E.M. (1997) Incidence, risk factors and consequences of falls among elderly subjects living in the community. *Euro. J. of Public Health*, Vol.7 No.3 :328-334.
- Stevenson, T.J. (1996) Standing Balance During Internally Produced Perturbations in Subjects With Hemiplegia: Validation of the Balance Scale. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, Sayı 77 656-662.
- Susan, H.J. (2007) Vestibular Rehabilitation; third edition, *FA Davis Company*, Philadelphia, 2-19s.
- Şimşek, D., ve Ertan, H. (2011) Postural Kontrol ve Spor: Spor Branşlarına Yönelik Postural Sensör-Motor Stratejiler ve Postural Salınım. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, IX (3), Eskişehir, 81-90.

- Thorbahn, D.B., ve Newton, R.A. (1996) Use of the Berg Balance Test to Predict Falls in Elderly Persons. *Physical Therapy*, Volume 76 . Number 6 576-583.
- Tideiksaar, R. (1988) Falls in The Elderly: Bull N.Y., *Acad. Med.*, Cilt:64 Sayı:2, 145-163.
- Tinetti, M.E., ve Williams, C.S. (1997) Falls, Injuries Due to Falls, and The Risk of Admission to a Nursing Home. *The New England Journal of Medicine*, Volume 337 Number 18: 1279-1284.
- Tinetti, M.E. (2003) Preventing' Falls in Elderly Persons. *A New England Journal of Medicine*, 348,1: 42-49.
- Tüzün, F. (1999) Osteoporozun Tanımı, Sınıflaması ve Epidemiyolojisi”, *Osteoporoz Sempozyumu*, İstanbul, 9–15s.
- Uz, S. (2008) Geriatrik hastalarda düşme risk faktörlerinin günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesine etkisi., Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 44s.
- Üstündağ, N., Korkmaz, M., Öksüzkaya, A., Balbaloglu, Ö., ve Eray, İ.K. (2013) Osteoporozun Sınıflandırılması, Risk Faktörlerinin Belirlenmesi ve Bir Dakikalık Osteoporoz Risk Testi. *Euras. J. Fam. Med.*, 2(3):107-114.
- Wall, J.C., Bell, C., Campbell, S., ve Davis, J. (2000) The timed get-up-and-go test revisited : Measurement of the component tasks. *Jornal of Rehabilitation Research and Development*, vol:37 no:1 109-114.
- Whitney, S.L., Marchetti, G.F., Morris, L.O., ve Sparto, P.J. (2007) The Reliability and Validity of the Four Step Square Test for People With Balance Deficits Secondary to a Vestibular Disorder. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 88:99-104.
- Woollacott, M., ve Cook, S.A. (2002) Attention and the Control of Posture and Gait: a Review of an Emerging Area of Research. *Gait and Posture*, 16; 1–14.
- Woollacott, M.H., ve Shumway-Cook, A. (1990) Changes in posture control across the life span- A systems approach. *Phys. Ther.*, 70: 799-807.
- Yeşilbalkan, Ö.U., ve Karadakovan, A. (2005) Narlidere Dinlenme Bakımevinde Yaşayan Yaşlı Bireylerdeki Düşme Sıklığı ve Düşmeyi Etkileyen Faktörleri. *Türk Geriatri Dergisi*, 8 (2): 72-77.
- Yorgun, H., ve Kabakçı, G. (2010) Yaşlılarda Hipertansiyonun Tanı ve Tedavisi. *Türk Geriatri Dergisi*, Özel Sayı 2, 5-12.
- Zecevic, A.A., Salmoni, A.W., Speechly, M., ve Vandervoort, A.A. (2006) Defining a Fall and Reasons for Falling: Comparisons Among the Views of Seniors, Health Care Providers, and the Research Literature. *The Gerontologist*, Vol. 46, No. 3, 367–376.

8.EKLER**Ek-1 Huzurevleri İzin Belgesi**

ISPARTA HUZUREVİ
MÜDÜRLÜĞÜ

SAYI : H.07.13
KONU: Emir İbrahim IŞIK' ın Tezi.

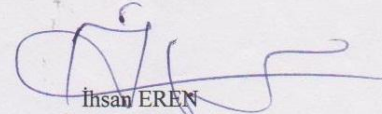
24.01.2013

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA
DENİZLİ

İLGİ: 21.01.2013 tarihli Emir İbrahim IŞIK' ın dilekçesi.

Okulunuz öğrencilerinden Emir İbrahim IŞIK' ın ilgi dilekçesiyle yapmış olduğu müracaat üzerine, Huzurevinde Yüksek Lisans Tez çalışmasını, Huzurevimizde kalmakta olanlarında iznini almak şartıyla yapılması uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.


İhsan EREN
Isparta Huzurevi
Müdürü

Ek-2 Etik Kurul Onay Formu

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
Sayı : 60116787/79 02.05.2013
Konu :

Sayın;

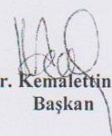
Yrd.Doç.Dr.Filiz ALTUĞ
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu
Öğretim Üyesi

İlgi: 15.04.2013 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "Yaşlılarda Dört Adım Kare Testinin Geçerlilik ve Güvenirlilik çalışması" konulu çalışmanız 30.04.2013 tarih ve 06 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

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

Bilgilerinizi rica ederim.


Prof. Dr. Kemal ACAR
Başkan

DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU (Ek-3)**Yaş(yıl):****Cinsiyet:** () Kadın () Erkek**Dominant Taraf:** () Sağ () Sol**Medeni Durum:** () Evli () Boşanmış/Dul () Bekar

Eğitim Durumu: () Okur-yazar değil
 () İlkokul mezunu
 () Ortaokul mezunu
 () Lise mezunu
 () Üniversite mezunu

Mesleki Durumu: () Devlet memuru
 () Vasıflı işçi
 () Ev hanımı
 () Serbest meslek
 () Çiftçi
 () Vasıfsız işçi

İlave Hastalıklar: () DM () KOAH () HT () KAH () Diğerleri**Kullandığı Yardımcı Cihaz:** () Var () Yok **Tipi:****Görme Bozukluğu:** () Var () Yok**İşitme Bozukluğu:** () Var () Yok**Sosyal Güvencesi:** () Var () Yok

HODKINSON MENTAL TESTİ (Ek-4)

- Yaş ()
- Zaman ()
- Adres ()
- Bulunduğu yer ()
- Yaşadığımız yıl ()
- Doğum tarihi ()
- Şu anki ay ()
- 1. Dünya Savaşının tarihi ()
- Başbakanın adı ()
- 20'den geriye doğru say ()

Total skor : (..... Puan)

DÖRT ADIM KARE TESTİ (Ek-5)

İsim: _____

Yardımcı cihaz/breys kullanımı: _____

Tarih: _____

Deneme 1 _____ sn. ___ Deneme 2 _____ sn. ___

DAKT skoru (en iyi deneme süresi): _____ sn. ___

Tarih: _____

Deneme 1 _____ sn. ___ Deneme 2 _____ sn. ___

DAKT skoru (en iyi deneme süresi): _____ sn. ___

Tarih: _____

Deneme 1 _____ sn. ___ Deneme 2 _____ sn. ___

DAKT skoru (en iyi deneme süresi): _____ sn. ___

Tarih: _____

Deneme 1 _____ sn. ___ Deneme 2 _____ sn. ___

DAKT skoru (en iyi deneme süresi): _____ sn. ___

BERG DENGE SKALASI (Ek-6)

SORU TANIMI PUAN

- | | |
|--------------------------------------------|-------|
| 1. Oturur durumdayken ayağa kalkmak | _____ |
| 2. Desteksiz ayakta durmak | _____ |
| 3. Desteksiz oturmak | _____ |
| 4. Ayaktayken oturma pozisyonuna geçme | _____ |
| 5. Yer değiştirmek | _____ |
| 6. Gözler kapalı vaziyette ayakta durmak | _____ |
| 7. Ayaklar bitişik vaziyette ayakta durmak | _____ |
| 8. Ayaktayken Kollar gergin öne uzanmak | _____ |
| 9. Yerden nesne almak | _____ |
| 10. Geriye bakmak için dönmek | _____ |
| 11. 360 derece dönmek | _____ |
| 12. Diğer ayağı tabureye koymak | _____ |
| 13. Bir ayak önde ayakta durmak | _____ |
| 14. Tek ayak üstünde ayakta durmak | _____ |
| TOPLAM | _____ |

Timed Up and Go Test Skoru: (Ek-6)

Fonksiyonel Uzanma Testi Skoru: (Ek-6)

Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Skoru: (Ek-6)

9.ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Tarsus'ta doğdu. İlköğretimini Tarsus'ta, orta öğretimini Konya'da tamamladı. 2011 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nden Fizyoterapist olarak mezun oldu.

2011 Temmuz ayında Isparta Özel Öncü İletişim Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde fizyoterapist olarak işe başladı. 2012 Şubat ayından itibaren Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Programına devam etmektedir. İlgi alanları erişkin nörolojik rehabilitasyon ve geriatric rehabilitasyondur.