



**T.C.**

**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**YAŞLI BİREYLERDE TİNETTİ DÜŞME ETKİNLİK ÖLÇEĞİNİN  
TÜRKÇE GEÇERLİĞİ VE GÜVENİRLİĞİNİN BELİRLENMESİ VE  
DİĞER DÜŞME ÖLÇEKLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

**MELAHAT SELİN DURMUŞ**

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Meral SERTEL**

**KIRIKKALE-2023**



**T.C.**

**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**YAŞLI BİREYLERDE TİNETTİ DÜŞME ETKİNLİK ÖLÇEĞİNİN  
TÜRKÇE GEÇERLİĞİ VE GÜVENİRLİĞİNİN BELİRLENMESİ VE  
DİĞER DÜŞME ÖLÇEKLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

**MELAHAT SELİN DURMUŞ**

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Meral SERTEL**

**KIRIKKALE-2023**

## KABUL VE ONAY SAYFASI

Melahat Selin DURMUŞ tarafından hazırlanan “YAŞLI BİREYLERDE TİNETTİ DÜŞME ETKİNLİK ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇE GEÇERLİĞİ VE GÜVENİRLİĞİNİN BELİRLENMESİ VE DİĞER DÜŞME ÖLÇEKLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI” adlı tez çalışması, aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Meral SERTEL

İmza.....

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kırıkkale Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

Başkan: Doç. Dr. Eylem TÜTÜN YÜMİN

İmza.....

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

Üye: Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN

İmza.....

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

Üye: Doç. Dr. Saniye AYDOĞAN ARSLAN

İmza.....

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kırıkkale Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ABİT KOCAMAN

İmza.....

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kırıkkale Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

Tez Savunma Tarihi: 18/01/2023

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek

Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Zeynep TEZEL

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

# ETİK BEYANI SAYFASI

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Fzt. Melahat Selin DURMUŞ

03.02.2023

## ÖZET

### YAŞLI BİREYLERDE TINETTI DÜŞME ETKİNLİK ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇE GEÇERLİĞİ VE GÜVENİRLİĞİNİN BELİRLENMESİ VE DİĞER DÜŞME ÖLÇEKLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Kırıkkale Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Meral SERTEL

Ocak 2023, 114 sayfa

Bu çalışmanın amacı, Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ)'nin yaşlı bireylerde Türkçe geçerlik ve güvenirliğini belirlemektir. Ayrıca TDEÖ, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (TUG), Düşme Riski Öz-Değerlendirme (DRÖ-DÖ), Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (AÖDGÖ) ve Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi ile (TDYT) karşılaştırılmıştır. Çalışmaya toplumda yaşayan 100 yaşlı birey dahil edildi. Bireylerin sosyodemografik verileri kaydedildi. Bilişsel durumları Mini Mental Durum Testi (MMDT) ile değerlendirildi. TDEÖ'nin geçerliği ise TUG, DRÖ-DÖ, AÖDGÖ ve TDYT ile değerlendirildi. Ayrıca test-tekrar test güvenirliği için 51 birey, 5-7 gün sonra aynı fizyoterapist tarafından aynı koşullarda tekrar değerlendirildi. Test-tekrar test güvenirliği Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC) (Intraclass Correlation Coefficient) ile hesaplandı. TDEÖ'nin maddelerinin iç tutarlılığı Cronbach Alfa analizi ile hesaplandı. Geçerlik için ayrıca açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri kullanıldı. Güvenirlik incelemelerinde Cronbach Alpha değeri 0.888; ICC 0,983 olarak hesaplandı. Ayrıca TDEÖ ile diğer ölçeklerle ilişkisi incelendiğinde; TUG ve DRÖ-DÖ ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde sırasıyla; ( $p=0.000$   $r=0.470$ ;  $p=0.000$   $r=0.584$ ); AÖDGÖ ve TDYT ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde sırasıyla ( $p=0.000$   $r=-0.540$ ;  $p=0.000$   $r=-0.420$ ) ilişkiye sahip olduğu bulundu. Bu çalışma, TDEÖ'nün Türkçe versiyonunun yaşlı bireylerde geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermiştir. Bu çalışma, gelecekteki çalışmalarda kullanılmak üzere bu alanda çalışan sağlık profesyonelleri için yol gösterici olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlılar, Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, Geçerlik, Güvenirlik, Düşme.

# ABSTRACT

## RELIABILITY AND VALIDITY OF THE TURKISH VERSION OF THE TINETTI FALLS EFFICACY SCALE IN OLDER PEOPLE AND COMPARISON WITH OTHER FALL SCALES

Kırıkkale University

Health Sciences Institute

Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Master's

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Meral SERTEL

January, 2023, 114 pages

This study aims to determine the validity and reliability of the Turkish version of the Tinetti Falls Efficacy Scale (TFES) in elderly individuals. In addition, TFES was compared with other scales such as The Timed Up and Go (TUG) Test, Fall Risk Self-Questionnaire Scale (FRQS), Activity-Specific Balance Confidence Scale (ABC), and Tinetti Balance & Gait Test (TBT & TGT) in the study. The study included 100 elderly individuals living in the community. The participants' sociodemographic information was recorded. Their cognitive status was evaluated with the Mini Mental State Examination (MMSE). The validity of TFES was evaluated with TUG, FRQS, ABC and TBT&TGT. For test-retest reliability, 51 individuals were re-evaluated 5-7 days later by the same physiotherapist under the same conditions. Test-retest reliability was calculated with the Intraclass Correlation Coefficient (ICC). The internal consistency of the items of the TFES was calculated by Cronbach's alpha analysis. Explanatory and confirmatory factor analyses were used to determine the validity. In reliability tests, the Cronbach Alpha value was 0.888 and the ICC was 0.983. In addition, when the relationship between TFES and other scales is examined, it is found that it is statistically significant with TUG and FRQS and has positive and moderate correlations (in order of  $p= 0.000$   $r=0.470$ ;  $p= 0.000$   $r=0.584$ ); it is statistically significant with ABC and TBT&TGT and has negative and moderate correlations (in order of  $p= 0.000$   $r=-0.540$ ;  $p= 0.000$   $r=-0.420$ ). This study demonstrated that the Turkish version of the TFES is a valid and reliable scale for elderly individuals. This study will be a guide for health professionals working in this field to be used in future studies.

**Keywords:** Elderly, Tinetti Falls Efficacy Scale, Validity, Reliability, Fall.

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince ve tez çalışmamın gerçekleşmesinde öncelikli olarak konusu olmak üzere her aşamasında ilgi ve anlayışı ile büyük destek aldığım, mesleki gelişimim ve akademik yolum için değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlanma imkanı sunan, sevgi ve hoşgörüsünü her zaman hissettiğim, ayrıca teze ait yorum ve düzeltmelerin yapılması, teze olan katkıları, emeği ve sabrından dolayı tez danışmanım FTR bölüm başkanı değerli hocam Doç. Dr. Meral SERTEL'e,

Çalışmamın tez önerisinden itibaren katkılarından dolayı Doç. Dr. Saniye Arslan AYDOĞAN olmak üzere Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü tüm bölüm hocalarıma,

İstatistiksel değerlendirmeler ile yorumlamaların gerçekleştirilmesinde büyük rolü olan ve akademik bakış açısıyla bana yardımcı olan Dr. Öğr. Üyesi Hande ŞENOL'a,

Çalışma hayatımda enerjisiyle yer edinmiş akademik ve mesleki anlamda rehberim, iş arkadaşım Uzm. Fzt. Eda AÇIKALIN'a, araştırma ve veri toplama adımında ve her daim benimle olan arkadaşım Müh. Uygur YALÇINKAYA'ya, lisanstan beri her daim bana yol açan, nazımı çeken arkadaşım Uzm. Fzt. Raziye ÇELİK'e, yüksek lisans ders ve tez döneminde bu yolu birlikte yürüdüğüm her zaman beni dinleyen ve yardımlarıyla yanımda olan arkadaşım Uzm. Fzt. Sümeyra GÖLGELİKAYA'ya,

Bilgisi ve hayata dair tecrübeleriyle hayatımdaki önemli kazanımlarda payı olan, akademi yolumda da her zaman varlığıyla bana destek olan amcam Mühimmat ve Garnizon Komutanı Tuğg. Mehmet Ali DURMUŞ'a,

Hayatımın her aşamasında şükürüm olan, hayata karşı kuvveti, vizyonu, zekâsı ve merhameti ile hayatımdaki en etkili insan olan ve kızı olmaktan gurur duyduğum biricik, kıymetli annem Nuray DURMUŞ'a, bana her zaman inanan çocukluğumdan beri elimden tutup her işte bana güvenen, maddi manevi her gün yanımda olan, sevgisi ve öğretileriyle büyüten canım babam Erol DURMUŞ'a, hayatın bana verdiği en güzel iki hediye ve yoldaş olan, benim ben olmamda rolü olan, her daim kalbimde kocaman yerleriyle canım ablalarım Öğrt. Eda YILDIRIM ve Öğrt. Gizem ERGÜN'e, emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim ve eğitim hayatımın başından beri yaptıkları tüm fedakarlıklar için tüm aileme,

Ve hayatımda yer almış bana bilgisi, emeği, tecrübesi değmiş her bireye ve varlığa teşekkürlerimi sunarım.

Fzt. Melahat Selin Durmuş

# İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

|                                                                   |             |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ÖZET.....</b>                                                  | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                             | <b>v</b>    |
| <b>TEŞEKKÜR .....</b>                                             | <b>vi</b>   |
| <b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ .....</b>                                   | <b>vii</b>  |
| <b>ÇİZELGELER DİZİNİ .....</b>                                    | <b>x</b>    |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ .....</b>                                      | <b>xii</b>  |
| <b>KISALTMALAR DİZİNİ .....</b>                                   | <b>xiii</b> |
| <b>1.GİRİŞ .....</b>                                              | <b>1</b>    |
| <b>2.GENEL BİLGİLER.....</b>                                      | <b>4</b>    |
| 2.1. Yaş .....                                                    | 4           |
| 2.2. Yaşlanma.....                                                | 4           |
| 2.3. Yaşlılık Epidemiyolojisi .....                               | 6           |
| 2.3.1. Yaşam Beklentisi .....                                     | 6           |
| 2.3.2. Dünyada Yaşlılık.....                                      | 7           |
| 2.3.3. Türkiye’de Yaşlılık .....                                  | 7           |
| 2.3.4. Toplumda Yaşlılık.....                                     | 8           |
| 2.4. Yaşlanma ile Vücut Sistemlerinde Görülen Değişiklikler ..... | 8           |
| 2.4.1. Hematopoetik Sistemdeki Fizyolojik Değişiklikler .....     | 9           |
| 2.4.2. Gastrointestinal Sistemdeki Fizyolojik Değişiklikler ..... | 9           |
| 2.4.3. Solunum Sistemindeki Fizyolojik Değişiklikler .....        | 10          |
| 2.4.4. Kardiyovasküler Sistemde Fizyolojik Değişiklikler .....    | 11          |

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.5. Endokrin ve İmmün Sistemlerdeki Fizyolojik Değişiklikler .....   | 12        |
| 2.4.6. Üriner ve Genital Sistemde Görülen Fizyolojik Değişiklikler..... | 13        |
| 2.4.7. Deride Görülen Fizyolojik Değişiklikler .....                    | 14        |
| 2.4.8. Duyu İşlevlerinde Fizyolojik Değişiklikler.....                  | 14        |
| 2.4.8.1. İşitme.....                                                    | 15        |
| 2.4.8.2. Görme.....                                                     | 15        |
| 2.4.8.3. Tat ve Koku.....                                               | 15        |
| 2.4.9. Kas İskelet Sisteminde Yaşanan Fizyolojik Değişiklikler .....    | 16        |
| 2.4.9.1. Kemik Yapıda Görülen Değişiklikler .....                       | 16        |
| 2.4.9.2. Kıkırdak Yapıda Görülen Değişiklikler .....                    | 17        |
| 2.4.9.3. Kas Yapıda Görülen Değişiklikler .....                         | 17        |
| 2.4.10. Nörolojik Sistemde Fizyolojik Değişiklikler .....               | 19        |
| 2.5. Yaşlılarda Denge ve Postür .....                                   | 19        |
| 2.5.1. Postür .....                                                     | 19        |
| 2.5.2. Postüral Kontrol .....                                           | 21        |
| 2.5.3. Denge .....                                                      | 22        |
| 2.5.4. Yaşlılarda Yürüme .....                                          | 24        |
| 2.6. Düşme .....                                                        | 25        |
| 2.6.1. Düşme Risk Faktörleri .....                                      | 26        |
| 2.6.2. Düşme Riskinin Değerlendirilmesi .....                           | 28        |
| 2.6.3. Düşme Sonuçları .....                                            | 30        |
| 2.6.4. Düşme Korkusu.....                                               | 30        |
| 2.6.5. Düşmeyi Önleme Yaklaşımları .....                                | 31        |
| <b>3. MATERYAL VE METOD .....</b>                                       | <b>33</b> |
| 3.1. Araştırmanın Dizaynı .....                                         | 33        |
| 3.2. Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Ölçekleri .....                 | 34        |

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3. İstatistiksel Analiz.....                           | 37        |
| 3.3.1. Güvenirlik .....                                  | 37        |
| 3.3.2. Geçerlik .....                                    | 37        |
| <b>4. BULGULAR .....</b>                                 | <b>39</b> |
| 4.1. Ölçek Güvenirlik Analizleri.....                    | 43        |
| 4.2. Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları.....            | 49        |
| 4.3. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları .....          | 50        |
| <b>5. TARTIŞMA .....</b>                                 | <b>53</b> |
| <b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>                     | <b>63</b> |
| <b>KAYNAKLAR .....</b>                                   | <b>66</b> |
| <b>EKLER.....</b>                                        | <b>85</b> |
| EK-1 Etik Kurul Belgesi .....                            | 85        |
| EK-2 Yazar İzni .....                                    | 86        |
| EK-3 Gönüllü Onam Formu .....                            | 87        |
| EK-4 Demografik Bilgi Formu .....                        | 89        |
| EK-5 Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği Türkçe Versiyonu..... | 92        |
| EK-6 Mini Mental Durum Test.....                         | 93        |
| EK-7 TUG Test.....                                       | 94        |
| EK-8 Düşme Riski Öz-Değerlendirme Formu.....             | 95        |
| EK-9 Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği.....             | 96        |
| EK-10 Tinetti Denge ve Yürüme Testi .....                | 97        |
| <b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>                                     | <b>99</b> |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

| <u>ÇİZELGE</u>                                                                                                                                                                                                                                                              | <u>Sayfa</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 2.1. Düşme riskini artıran iç etkenler .....                                                                                                                                                                                                                                | 27           |
| 2.2. Düşme riskini artıran dış etkenler .....                                                                                                                                                                                                                               | 28           |
| 2.3. Fizik muayenesindeki temel öğeler .....                                                                                                                                                                                                                                | 29           |
| 2.4. Düşme riskini belirlemede kullanılan ölçekler .....                                                                                                                                                                                                                    | 29           |
| 2.5. Düşme Korkusu Ölçekleri .....                                                                                                                                                                                                                                          | 31           |
| 4.1. Bireylerin demografik bilgileri .....                                                                                                                                                                                                                                  | 39           |
| 4.2. Bireylerin klinik bilgileri .....                                                                                                                                                                                                                                      | 39           |
| 4.3. Bireylerin düşme öyküsü bilgileri .....                                                                                                                                                                                                                                | 41           |
| 4.4. Bireylerin TDEÖ tüm ölçek ve soruların ortalama ve min-maks değerleri.....                                                                                                                                                                                             | 42           |
| 4.5. Bireylerin Aktivite Özgü Denge Güven Ölçeği, Tinetti denge ve yürüme değerlendirme, Zaman kalk ve yürü test, Mini mental durum testi, Düşme riski öz değerlendirme test skorları .....                                                                                 | 42           |
| 4.6. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği Ölçek İçi Güvenirlilik Analizi.....                                                                                                                                                                                                      | 43           |
| 4.7. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği maddeler arası, toplam ölçek sınıf içi korelasyon katsayısı.....                                                                                                                                                                         | 44           |
| 4.8. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Standardize Mini Mental Test ve Düşme Riski Öz Değerlendirme Ölçeği karşılaştırma ve sınıf içi korelasyon katsayıları..... | 44           |
| 4.9. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, Aktiviteye özgü denge güven ölçeği, Tinetti denge ve yürüme değerlendirme, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Mini mental durum testi, Düşme riski öz değerlendirme ölçeği toplam puanlarının diğer ölçeklerle ilişkileri. ....                | 48           |

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.10. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği maddeler için Özdeğer-Rotasyon Kare,<br>Faktör Analizi ..... | 49 |
| 4.11. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği maddeler Alt Boyut, 1-2. Faktör Analizi. ....                | 50 |
| 4.12. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği maddelerinin doğrulayıcı faktör analizi .....                | 51 |
| 4.13. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği Toplam Faktör Analizi .....                                  | 51 |



## ŞEKİLLER DİZİNİ

ŞEKİL

Sayfa

4.1. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği maddeler arası tek boyutlu faktör analizi ..... 52



## KISALTMALAR DİZİNİ

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| <b>Ark</b>    | Arkadaşları                        |
| <b>AMOS</b>   | Analysis of Moment Structures      |
| <b>A.O</b>    | Aritmetik ortalama                 |
| <b>AÖDGÖ</b>  | Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği |
| <b>Bkz</b>    | Bakınız                            |
| <b>BM</b>     | Birleşmiş Milletler                |
| <b>CFI</b>    | Karşılaştırmalı uyum indeksi       |
| <b>DSÖ</b>    | Dünya Sağlık Örgütü                |
| <b>DRÖ-DÖ</b> | Düşme Riski Öz-Değerlendirme       |
| <b>GİS</b>    | Gastrointestinal Sistem            |
| <b>GFI</b>    | Uyum iyiliği indeksi               |
| <b>ICC</b>    | Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı     |
| <b>KMO</b>    | Kümülatif Oran                     |
| <b>Maks</b>   | En büyük değer                     |
| <b>Med</b>    | Ortanca                            |
| <b>Min</b>    | En küçük                           |
| <b>MMDT</b>   | Mini Mental Durum Test             |
| <b>n</b>      | Kişi sayısı                        |
| <b>NFI</b>    | Normlaştırılmış Uyum İndeksi       |
| <b>PCA</b>    | Temel bileşenler analizi           |
| <b>r</b>      | Spearman korelasyon katsayısı      |
| <b>RMSEA</b>  | Tahminin ortalama hata kareleri    |

|                        |                                             |
|------------------------|---------------------------------------------|
| <b>sd</b>              | Serbestlik Derecesi.                        |
| <b>SPSS</b>            | Statistical Package for the Social Sciences |
| <b>SRMR</b>            | Standardized Root Mean Square Residual      |
| <b>S.S</b>             | Standart Sapma                              |
| <b>TDYT</b>            | Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Test  |
| <b>TDEÖ</b>            | Tinetti Düşme Etkinlik Ölçek                |
| <b>TUG</b>             | Zamanlı Kalk ve Yürü Test                   |
| <b>VKİ</b>             | Vücut kitle İndeks                          |
| $\chi^2$               | Ki kare değeri                              |
| <b>SİMGELER DİZİNİ</b> |                                             |
| <b>%</b>               | Yüzdelik Simgesi                            |

## 1.GİRİŞ

İnsan hayatının doğal bir parçası olan yaşlanma sürecinde tüm sistemlerde ilerleyici ve olağan fizyolojik değişikliklerle birlikte psikolojik, bilişsel, sosyal alanlarda değişiklikler oluşurken biyolojik kapasitede de azalmalar görülmektedir. Bunlara ek olarak yaşlı bireylerde akut ve kronik hastalıkların prevalansında artış meydana gelmektedir [1-3]. Bu süreçte bireyin postür, denge ve yürümesinde de önemli değişiklikler izlenmektedir [4]. Bu değişiklikler yaşlılarda özellikle düşmelere neden olmaktadır. Düşme yaşlanma ile birlikte sıklığı artan bir durumdur. Düşme, bireyin postüral stabilitesinin bozulmasına veya ani bir düşüşe neden olan kasıtsız bir denge kaybı, genellikle yere inişle sonuçlanan beklenmedik pozisyon değişikliği olarak tanımlanmaktadır [5]. 65 yaş üstü bireylerin %30'dan fazlasının her yıl en az bir kez düştüğü rapor edilmiştir. Bir kez düşenlerde tekrar düşme oranı ise %60'tır. 85 yaş ve üzerindeki bireylerde bu oran %40 civarına çıkmaktadır [6].

Yaşanan düşmelerin yaklaşık olarak %10'u travmayla sonuçlanmaktadır. Düşen bireylerin %10- 20'si II. basamak sağlık kuruluşlarına müracaat etmek durumunda kalmaktadırlar [30]. Düşme olayı sonucunda yaşlı bireylerde yaralanmalara, uzun süreli engelliliğe, bakım merkezlerinde kalmaya ve ölüme sebep olabileceği gibi ciddi bir yaralanma olmasa da düşme korkusu geliştirerek aktivite ve mobilitenin kısıtlanmasına sebep olmaktadır. Yaşlı popülasyonunda sosyal ve ekonomik sonuçları açısından düşme, önemli bir halk sağlığı sorunu olmaktadır [7-9]. Düşmelerin tüm dünyada önemli bir hasta güvenliği problemi olarak gösterilmesinde birçok neden belirtilmektedir [10-12]. Bireyin düşmesinde tek bir neden yoktur ve düşmeye neden olan iç ve dış etkenlerin olduğu belirtilir [13]. Bu etkenler için gerekli tedbirler alınmaz ise düşme gerçekleştikten sonra yaşanan yaralanmalar ve düşme sonuçlarının yol açtığı sorunlar riskli bir klinik tablo oluşturur [14]. Düşmeler sonucunda yalnızca fiziksel değil aynı zamanda psikolojik olarak da kişiyi negatif anlamda etkisi altına almaktadır. Düşmelerin bireyde zorluk, ağrı, yaralanma ve fonksiyon kayıplarına sebebiyet olması haricinde; hastaların hastanede kalış süreçlerinin uzaması, tedavi maliyetlerini artırması, bireyin yaşam kalitesini azaltması, hasta, hasta yakınları ve hastane personeline anksiyete ve korku yaşatması da bilinen sonuçlarındandır.

Bazı durumlarda ise yasal problemler de oluşabilmektedir. Tüm bunların dışında özellikle yaşanan düşmeden sonra düşme korkusunun gelişmesi, günlük hayata dair hareketliliği azaltması; özellikle yaşlı bireylerde, kas zayıflığı, eklem sertliği ve denge kayıplarının ilerlemesine neden olmaktadır [12-28].

Yaşlı bireyler düşme riski açısından mutlaka değerlendirilmelidirler. Değerlendirme; düşme öyküsü, 1, 3 ve 6 ay içerisinde kaç kez düştüğü, düşme yeri, düşme sonucu yaralanma, yaralanma tipi, yardımcı araç kullanımı, düşme riski ve düşme korkusu sorgulanmalıdır [29]. Düşme sırasında nasıl bir eylemde olduğu, düşmeye sebebiyet veren durumun ne olduğu, bilinç kaybı olup olmadığı, var olan kronik hastalıkların ayrıntılı kayıtları, görme ve işitme problemleri, kullandığı ilaçların doz ve kullanım kurallarının detaylı bilgileri alınmalıdır [29]. Fizik muayenesi sırasında, klinik pratikte yürüme hızı, postür, kas gücü, postüral instabilite, yatıştan oturmaya gelme, oturmadan kalkmaya gelme gibi günlük yaşam aktivitelerini değerlendirilmelidir [29]. Bunların yanı sıra klinikte birtakım testler ve ölçeklerin kullanımı düşme riskini belirlemede önemli bir role sahiptir [14]. Bu ölçeklerden biri de kısa ve net sorulardan oluşan Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ)'dir. TDEÖ "günlük yaşamın zararsız faaliyetleri sırasında düşmelerden kaçınmada düşük algılanan öz-yeterlik" olarak tanımlanmasından temel alınarak; düşme riski ve korkusuna yönelik sorular oluşturulmuştur [31-34]. TDEÖ, geliştirilerek ve değiştirilerek Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği (MDEÖ) ve Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (UDEÖ) oluşturulmuştur. Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış olan bu ölçeklerin orijinal ölçekten farkları vardır. MDEÖ'de [198] dış ortamda yapılan aktiviteler (toplu taşıma- araç kullanmak, yoldan karşı karşıya geçmek, bahçe-çamaşır işleri, merdiven çıkmak vb.) eklenmiş olup sıklıkla yapılan maddeler değerlendirilir, yapılamayan aktiviteleri değerlendirme altına alınmaz. TDEÖ'den farklı puanlama sistemine sahiptir 1 ile değil 0 ile başlar ve 0 emin değil iken 10'a doğru giderek eminlik artar.

UDEÖ'de [190] ise günlük yaşam aktiviteleri sırasında düşme endişe düzeyini belirleyen kişisel bildirim ölçeğidir. 16 madde içeren ölçekte 1:Hiç endişe duymam, 4:Çok endişe duyarım puanlaması vardır. MDEÖ gibi dış ortam aktivitelerinin yanında kaygan zeminde, kalabalıkta, bozuk-engebeli zeminde yürümek gibi aktivitelerin zorluklarıyla sorgulanma yapılır. Bunların dışında sosyal aktiviteler için dışarı çıkmak, ev ziyaretinde bulunmak gibi maddeler de yer almaktadır.

TDEÖ diğer ölçeklerden farklı olarak daha net ve basit sorularla düşme etkinliğini sorgulamıştır. Türk toplumunda bu yaklaşıma ait düşme etkinlik ölçeğinin olmayışı tezin çıkış noktası olmuştur. Bu nedenle bu çalışmada, yaşlı bireylerde kısa, öz, hızlı, maliyetsiz, sağlık profesyonelleri için düşme korkusunu belirlemede süratli bir öngörü sağlayan TDEÖ'nin Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilirliğini belirlemek hedeflendi. Ayrıca TDEÖ'yü diğer düşme ölçekleriyle kıyaslayarak klinikte düşme riski korkusunu ölçme aracı olarak hangisini kullanmalıyız sorusuna yanıt arandı. TDEÖ, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları için sık kullanılan diğer düşme ve denge testleri olan Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (TUG), Düşme Riski Öz-Değerlendirme Ölçeği (DRÖ-DÖ), Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (AÖDGÖ) ve Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi (TDYT) ile karşılaştırıldı.

#### **Çalışmanın Hipotezleri:**

Hipotez 1: Yaşlı bireylerde Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği Türkçe versiyonu geçerlidir.

Hipotez 2: Yaşlı bireylerde Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği Türkçe versiyonu güvenilirliktir.

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1. Yaş

Yaş, hayatın evrelerinden biridir. Yaş, başlangıçtan herhangi bir zamana kadar uzanan varoluşun uzunluğunu belirtirken yaşlanmak ise artan yaşın etkilerini ve özelliklerini göstermektir [35]. Yaş, bir organizmanın veya bireyin doğumdan sonra hayatta kaldığı süre olarak tanımlanmaktadır [36].

### 2.2. Yaşlanma

Yaşlanma, bir organizmanın, nanoskopikten bütün bir bireye kadar tüm seviyelerde zamana bağlı fonksiyonel düşüşüdür; bu durum bozulmaya karşı savunmasızlığa ve ölüm riskinin artmasına neden olur. Bu karmaşık süreç; genetik, biyoloji ve çevrenin kesiştiği noktada yer alır, türler ve bireyler arasında belirgin bir eşitsizlik ortaya çıkarır [37].

Yaşlılık; kronolojik, biyolojik/bireysel, fonksiyonel, psikolojik, sosyolojik ve toplumsal yaşlanma olarak farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır [38,39]. Yaşlılık, herkesin yaşayacağı ve kabul edeceği doğal bir süreçtir [40]. Literatürde yaşlı birey tanımı farklı şekillerde yapılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 65 yaş ve üstünü yaşlı olarak tanımlarken, Birleşmiş Milletler (BM) 60 yaş ve üstünü yaşlı olarak tanımlamıştır. Bunlara ek olarak bazı akademik kaynaklarda, 65-74 yaş aralığı için “genç yaşlı”, 75-84 yaş aralığı için “yaşlı”, 85 ve üstü yaş için ise “en yaşlı” şeklinde sınıflandırılmıştır. DSÖ yaşlılığı “çevresel faktörlere uyum sağlayabilme yeteneğinin azalmasıdır” şeklinde tanımlamıştır. Kronolojik olarak bakarsak eğer DSÖ yaşlılık yaşını 65 olarak belirlemiştir. Son olarak günümüzde DSÖ; 60-65 yaş aralığını “genç yaşlılık”; 75 yaş ve üstünü “ileri yaşlılık”, 90 yaş ve üstünü ise “ihtiyarlığın başlangıcı” olarak kabul etmektedir [41]. Ayrılan yaş aralık ve tanımlarına baktığımızda toplumların gelişmişlik düzeylerine göre farklılık gösterebileceğinin de farkında olmamız gerekir. Gelişmiş ülkelerdeki doğumda beklenen yaşam süresi diğerlerinden bağımsız şekilde fazla olarak karşımıza çıkmaktadır. Türk Dil Kurumu ise yaşlı

kavramını “ yaşı ilerlemiş, kocamış, ihtiyar kimse ” olarak ifade ederken; yaşlanmayı ise doğum ile başlayıp ölüm ile biten bir süreç diye tanımlamıştır. Literatürdeki bazı kaynaklara göre yaşlanma sürecinin başlangıcı döllenmedir. Yaşlanma belirli bir yaş üzerinde gerçekleşen bir kavram olmayıp, yaşama yayılmış, günümüzün geçmişe göre meydana getirdiği dönüşüm ve gelişimi ifade etmektedir. Sonuç olarak yaşlı kavramı bir bireyi, yaşlılık bir dönemi ve yaşlanma ise bir aşamayı oluşturmaktadır [42]. Kronolojik yaş; yetişkinde yıl, çocukta ay, yenidoğanda hafta veya gün olarak hesaplanan yaştır [43].

Bu karmaşıklığı yansıtan yaş tanımı, bireylerin yaşadığı heterojenliği açıklamakta başarısız olur; bu değişkenliği daha iyi açıklama ihtiyacından “biyolojik yaş ve yaşlanma” terimleri oluşmuş ve yaşlılık bilimi araştırmalarının odak noktası olmuştur [44]. Büyüme ve gelişme; genetik, epigenetik, çevresel faktörler, beslenme durumu ve hormonal faktörler tarafından etkilenmektedir. Bu nedenle bireylerin olgunlaşma durumu incelenirken kronolojik yaştan ziyade somatik faktörler ve cinsiyet ile diş ve iskelet olgunlaşma durumu değerlendirmesine dayanan “biyolojik yaş” esas alınır [45,46].

Fonksiyonel yaş, kronolojik yaştan başka bir ölçütün kişinin yaşlanma sürecindeki konumunu daha iyi yansıtabileceği fikrine dayanan bir kavramdır. Biyolojik ve fonksiyonel yaş farklı tanımlansa da sıklıkla birbirinin yerine kullanılmaktadır [47,48]. Fonksiyonel yaşlanma bir çalışanın performansını ifade eder ve farklı yaşlar boyunca bireysel yeteneklerde ve işlevlerde bir değişiklik olduğunu kabul eder [49,50]. Psikolojik yaşlanma, kronolojik yaşlanma ile birlikte bireyin algılama, öğrenme, sorun çözme gibi bellek gücü ve duygu durum alanlarında fonksiyon yitiminin olması, kişinin değişikliklere uyum sağlama kapasitesinin değişmesi ve bozulmasıdır [38,39]. Sosyolojik/sosyal yaşlanma bireyin toplum içindeki iş ve sosyal yaşamında gücünün, yeteneğinin azalarak kaybolması; bir topluma ya da gruba uyum sağlayamama halidir. Bu tür yaşlanmada emeklilik, dulluk, sosyal destek sistemleri, sosyal çevre ile ilişkiler, maddi, manevi, fiziksel kayıplar ve yaşam standardında meydana gelen değişiklikler rol oynar. Yaşlılığın sosyolojik yönü bireyin içinde yaşadığı toplumdaki yaş ile ilgili değer ve normlar, bir başka ifade ile toplumda belirli bir yaş grubundan beklenen davranışlar ve toplumun o gruba verdiği değerlerle ilgilidir [38,39]. Toplumsal yaşlanma fiziksel yaşlanmaya bağlı olarak bireyin günlük yaşamının etkilenmeye başlaması ve toplumsal rollerini gereği gibi yerine getirememesi vb. nedenlerle toplum

tarafından bireye atfedilen yaşlılık, çevresinden yaşlı olduğuna dair mesajlar alması durumudur. Biyopsikososyal kültürel bir varlık olan insan yaşadığı toplumla birlikte var olur ve toplum içinde varlığını sürdürür. İnsanlar toplum içinde kurallar koyar, davranış biçimleri oluşturur, ortak simgeler ve değerler yaratır; yarattıkları ilke ve değerlere uygun şekilde o toplumda yaşamını sürdürmeye, kendini gerçekleştirmeye çalışır. Burada belirleyici olan yaşlının içinde bulunduğu toplumun kültürel yapısıdır [38,39].

## **2.3. Yaşlılık Epidemiyolojisi**

### **2.3.1. Yaşam Beklentisi**

Yaşam beklentisi, nüfusun genel sağlık durumunu ölçmek için kullanılan, sağlık ve toplum refah düzeyinin en önemli göstergelerinden biridir [51,52]. Belirli bir nüfusun belirli bir süre içinde genel mortalite düzeyinin tanımlanabilir bir ölçüsüdür [53]. Yaşam beklentisi, yaşa özgü yaşam beklentisi ya da belirli yaşa ulaşan bir kişinin ortalama yaşayacağı yıl sayısı olarak tanımlanabilmektedir. Herhangi bir yaşta ölme olasılığının kolay anlaşılır bir ölçümünü sağlamaktadır [54,55]. Ülkeler arasında sağlık düzeylerinin karşılaştırılmasında sıklıkla kullanılan bir ölçü niteliğindedir [56].

Yeni doğmuş bir bireyin mevcut ölme risklerine maruz kalması durumunda yaşaması beklenen ortalama yıl sayısı olarak tanımlanan "doğuşta beklenen yaşam süresi" Türkiye'de 2013-2015 döneminde 78 yıl iken, 2017-2019 döneminde 78,6 yıla yükselmiştir [57].

Dünya nüfusunun gelecek 50 yılda ve geçmiş yarım yüzyıl arasında doğuşta beklenen yaşam süresi gittikçe artmaktadır. Doğuşta beklenen yaşam süresi, dünya genelinde 1995-2000 yılında 65 yaştan, 2045-2050 yılında 76 yaşa yükselmesi beklenmektedir [58].

Halk sağlığı bilimcilerin bakış açısına göre, demografik eğri, gelecekte tıp pratiğinin artan sayıda yaşlı yetişkinleri içereceğini güçlü bir şekilde savunmaktadır. Bununla birlikte, "yaşlı yaşlı" (85 yaşından büyük) en hızlı nüfus artış eğilimi gösteren gruptur. 65 yaş ve üzerindekiilerin iki katı ve toplam nüfusun dört katı büyüme hızıyla büyüyen yaşlı bireyler grubudur. Bu grup şu anda yaşlı nüfusun yaklaşık %10'unu temsil etmekte ve 2010'da 5,7 milyon olan sayıdan 2050'de 19 milyonun üzerine çıkması beklenmektedir [59].

### 2.3.2. Dünyada Yaşlılık

Nüfusun yaşlanması, bir nüfusun yaş yapısının değişimi sonucunda, o toplumdaki çocuk ve genç nüfus payının azalarak, yaşlı nüfus (60 yaş üstü veya 65 yaş üstü) payının göreceli olarak artmasıdır [60]. Küresel yaşlanma süreci “demografik değişim” olarak da adlandırılmaktadır [61].

Düşük doğurganlık ve yetişkin mortalitesinin azaltılması sonucu dünyanın çoğu ülkesinde nüfus yaşlanmaktadır. Geçtiğimiz yüzyılda gelişmiş ülkelerde başlayan demografik değişimin, gelişmekte olan ülkelere de yaşanmaya başladığı görülmektedir [62].

Doğumda beklenen yaşam süresinin değişmesiyle birlikte dünya nüfusu yaşlanmaktadır. Dünya önemli bir demografik geçiş sürecinden geçmektedir. Dünya genelinde genç nüfus yapısından yaşlanan nüfus yapısına geçiş yaşanmaktadır. 2018 yılında ilk kez dünya yaşlı nüfusu, 5 yaşın altındaki çocuk nüfusunu aşmıştır. 5 yaşın altındaki çocuk sayısının 21. yüzyılda zirveye ve ardından yüzyıl boyunca platoya ulaşması beklenmektedir. Yaşlı nüfusun küresel büyümesi ise devam etmesinden kaynaklı yaşlanan bir dünyaya doğru ilerlemekte olduğumuz kaçınılmaz bir durumdur [63].

### 2.3.3. Türkiye’de Yaşlılık

Ülkemizde yaşlı nüfus, diğer yaş gruplarındaki nüfusa göre daha yüksek bir hızda artış göstermektedir. Toplam nüfus içerisinde yaşlı nüfus artarken çocuk ve genç nüfus azalmaktadır. Bu durum Türkiye nüfusunun yaş yapısının değişimine neden olmuştur. Nüfus yapısında değişim sürecinde olan Türkiye, yakın geçmişteki doğurganlık oranlarının yükselmesinden kaynaklanan genç nüfusa sahip olsa da yaşlı nüfusun toplam nüfusa olan oranının %10 seviyelerine yaklaşması yoğun yaşlı nüfuslu ülke olarak vasıflandırılacağı bir sürece geçmektedir [1,2].

Türkiye nüfusunun ortanca yaşı 2020 yılında 32,7 olarak hesaplanmıştır. Ortanca yaş bir nüfusu iki eşit parçaya ayırır. Bu da Türkiye nüfusunun yarısının 32,7 yaştan büyük olduğu anlamına gelmektedir. BM verilerine göre dünya nüfusunun ortanca yaş tahmini 2020 yılında 32 olup ülkemiz ortanca yaşı ile benzerlik göstermektedir. Ancak nüfus projeksiyonlarına göre, ülkemizin yaşlanan nüfus yapısı ile birlikte ortanca yaş artış hızının yükselerek 2080 yılında 45 olacağı öngörülmektedir [1-3].

#### **2.3.4. Toplumda Yaşlılık**

Fizyolojik bir süreç olan yaşlılık, kişilerin aktivite seviyesini ve işlevselliğini azaltan veya sınırlayan, onları sosyal, fiziksel ve duygusal olarak değişik derecelerde bağımlı kılan bir dönemdir. Yaşın ilerlemesiyle beraber fizyolojik, psikolojik, bilişsel, sosyal alanlarda değişiklikler oluşabilmektedir diğer yandan bireyin bilişsel ve fonksiyonel kapasitesi azalırken kronik hastalıkların sayısı artmaktadır [1-3].

Yaşlı olmak; genellikle olumsuz duygu, düşünce, algı ve beklentilerle karşılanmaktadır. Bu durumun getirisi ile üretime, ekonomiye ve sosyal hayata katılamayan ve toplumda büyük bir sorumluluk payı oluşturdıkları için aktif hayatta bulunamama ile sonuçlanan bir nüfus bölümü oluşturmaktadırlar. Çalışma hayatına sahip bir yaşlı bireyin artık emeklilik dönemine girmesiyle, yaşlanma süreciyle ortaya çıkan ve artış gösteren kronik hastalık ve fiziksel problemlerin varlığıyla, sağlık sistemindeki ağır yükü oluşturan grup olmalarıyla finansal sorunlara sebebiyet vermektedirler. Diğer yandan yaşlı bireylerin yaşadıkları toplumdaki yaşlılıkla ilgili beklentiler yaşlı bireylerin yaşlılığı deneyimlemesini etkilemektedir. Toplumsal algı ve kabuller yaşlıların yaşlılık deneyimlerini doğrudan şekillendirmektedir [2,3,64].

Yaşlılık genelde bunama, eskime, yıpranmış olma, güçsüzleşme, hastalıklı olma, sessiz, tüketen, tutucu ve değişime kapalı gibi ifadelerle karakterize edilen ve yaşlı bireyleri toplumsal dışlanmaya maruz bırakan ifadelerden oluşmaktadır. Halbuki yaşlı bireylere mevcut imkânlar verildiğinde yaşlı bireylerin bireysel işlevsellikleri ve üretkenlikleri görülebilmektedir [65,66].

#### **2.4. Yaşlanma ile Vücut Sistemlerinde Görülen Değişiklikler**

Yaşa bağlı bazı değişiklikler, fizyolojik yaşlanmaya bağlı işlevde kademeli bir düşüş içerir. Yaşlanma ile birlikte solunum sistemi, kardiyovasküler sistem, gastrointestinal sistem, nörolojik sistem, endokrin sistem, bağışıklık sistemi, kas-iskelet sistemi, boşaltım sistemi, deri, görme, işitme, tat ve koku gibi duyularda fizyolojik değişiklikler meydana gelmektedir. Yaşlı bireyler, genellikle birden fazla kronik sistemik hastalığa sahiptirler ve çoklu ilaç kullanmaktadırlar. Yaşla birlikte doku ve organlarda işlev kaybı, psikomotor gerileme ve buna bağlı olarak günlük aktivitelerde kısıtlılık ve kaza oranlarında artış, daha sık ve ciddi enfeksiyonlar beklenen durumlardır [67].

Zaman içinde vücutta görev yapan hücre gruplarında kayıplar görülür. Bu değişikliklerin gerçekleşme ve algılanma şekli kişisel farklılıklar göstermekle birlikte temel değişiklikler benzerdir. Yaşlanmayla birlikte organ rezerv kapasitesinde azalma, strese karşı adaptasyon cevabında gecikme, bireysel aktivitede ve fiziksel görünümde değişiklikler görülmektedir [68]. Bu fizyolojik süreçte sistemlerin etkilenme hızı ve şekline göre yaşlılıkta ortaya çıkabilen pek çok hastalığa eğilim artmaktadır. Yaşlanmayı genetik özellikler kadar çevresel faktörler ve yaşam tarzı şekilleri etkilemektedir. Yaşlanma fizyolojik süreç olmakla beraber zamanla mevcut fizyolojik rezervlerin azalması patolojik süreçlere eğilimin artmasına yol açmaktadır [69].

#### **2.4.1. Hematopoetik Sistemdeki Fizyolojik Değişiklikler**

Yaşlanma ile birlikte görülen hematopoetik sistem değişiklikleri normal şartlar altında kişinin sağlıklı yaşamını sürdürmesine engel olabilecek düzeyde değildir. Eritrosit yaşam süresi, demir döngüsü ve kan volümü yaşla birlikte değişmez [70]. Ancak kemik iliği kitlesi azalırken, yağ oranında artış görülür. Yani kemik iliğinin fonksiyonel rezervleri azalır. Dolayısıyla hipoksi, kan kaybı gibi durumlarda devreye giren kompensatuvar mekanizmalarda gecikme görülebilir [70]. Sağlıklı yaşlılarda beyaz kan hücre sayısı değişmezken, bazı hücre altıplarının fonksiyonlarında yetersizlikler görülür. Bu nedenle bazı hematolojik malignitelerin görülme olasılıkları artmaktadır. Kemoterapi uygulanan yaşlılarda ise miyelotoksisite oranları daha fazla görülmektedir. Trombosit sayılarında yaşla birlikte değişiklik görülmez. Tüm bu değişikliklere baktığımızda yaşlanma ile birlikte prokoagülan eğilim artar dolayısıyla derin ven trombozu gelişim riski de artar [70].

#### **2.4.2. Gastrointestinal Sistemdeki Fizyolojik Değişiklikler**

İleri yaşta sindirim sistemi ve metabolik aktivitelerin gittikçe yavaşlaması, diş sağlığının bozulması, diş çürükleri ve kayıpları, takma diş kullanımı gibi problemler yaşlı bireylerde ağız kuruluşuna, hazımsızlığa, mide yanmasına, yutma güçlüğüne sebep olabilir [71].

İleri yaşta tükürük salgısının büyük ölçüde azalması sonucunda meydana gelen ve beraberinde koku ve tat hassasiyet değişiklikleri nedeniyle ağız kuruluşu, beslenmeyi önemli ölçüde etkiler ve yutmayı zorlaştırır [72].

Yaşlılarda gastrointestinal sistem (GİS) problemleri; anksiyete, morbidite ve mortaliteye sebep olabilmektedir. Yaşlı bireylerin GİS'lerindeki, mide öz salgısında azalma, kalsiyum, demir ve B12 gibi mineral ve vitaminlerin eksik sindirim ve emilimleri yaş artışı ile birlikte ortaya çıkmaktadır.

Yaşlanma ile ince bağırsaklardan emilim azalır. Konstipasyon yaşlılarda kronik ve yaygın bir sorun haline gelmiştir [73]. Bunun yanı sıra ileri yaş ile beraber GİS'te meydana gelen birçok fizyolojik değişiklik, yaşlılık döneminde görülen GİS problemleriyle doğrudan veya dolaylı olarak ilişkilidir. Yaş artışı ve yaşlılık döneminin etkilerinin hissedilmesiyle GİS problemlerini saptamakta ve takip etmek önemli hale gelmelidir. Yaşlanma ile beraber devam eden hastalıklar ve artmış ilaç kullanımı (polifarmasi) sebebiyle teşhis ve tedavide güçlükler meydana gelmektedir [72].

Yaşlılarda özofagus peristaltik hareketleri azalır. Mide boşalma hızı azalır. Asit ve pepsin sekresyonundaki azalma; demir, kalsiyum ve B12 vitamini absorpsiyonunun azalmasına yol açar. İnce bağırsaklarının absorpsiyonunda azalma olmasına karşın ince bağırsakların fonksiyonu yaşam boyu yeterlidir. Karaciğer, safra kesesi ve pankreas fonksiyonunda genel olarak pek fazla değişiklik yoktur. Fakat yağların absorpsiyonunda yetersizlik vardır. Yaşlıların büyük bir kısmı konstipasyondan şikayet ederler. Posa bırakmayan diyet, uzun süre laksatif kullanma, ilaçların yan etkileri, emosyonel problemler, hareketsizlik, yetersiz sıvı alımı konstipasyona yol açar [74].

Gastrointestinal sistem değişiklikleri açısından, yaşlı bireylerin ağız bakımına önem verilmelidir. Konstipasyonun önlenmesi için posa bırakan yiyecekleri yeterli miktarda yenmesi, düzenli olarak egzersiz yapılması, her gün belirli saatte tualete gidilmesi gerekmektedir [74].

#### **2.4.3. Solunum Sistemindeki Fizyolojik Değişiklikler**

Yaşlı bireylerdeki yaşanan bir diğer problem de solunum sistemindeki yaşanan değişimlerdir. Bunlar göğüs kafesi ve akciğer duvarındaki yapısal değişiklikleri, solunum fonksiyon testlerindeki olağan dışı bulgular, solunumda gerçekleşen gaz alışverişi dengesizlikleri, egzersiz kapasitesindeki düşüşler ve solunumda kullanılan kasların güçlerinin azalmasını kapsar [75].

İntervertebral aralıklarda daralma, diyaframda düzleşme görülür. Bu durum göğüs kafesinin solunum sırasındaki hareketlerini kısıtlar, zorlu vital kapasitede, difüzyon kapasitesinde, ventilasyonda ve respiratuvar duyarlılıkta progresif azalmalara neden olur ve solunum zorlaşır. Ayrıca yaşlılığa bağlı olarak solunum kapasitesi ve hacmi azalır, gaz değişimi bozulur, siliyaların sayısı ve etkinliği azalır, solunum sisteminin kendi kendine temizleme mekanizmasının etkinliği kaybolur [76].

Yaşlı akciğerinde hücre artıklarının solunum yollarından dışarı atılmasında da zorluk vardır. Bu durum, hücre artıklarının akciğerlerden temizlenmesini sağlayan öksürüğün de zayıflamasına ve enfeksiyon ajanları için akciğerlerde uygun ortamın doğmasına neden olacaktır. Yaşla birlikte diyafram gibi solunum kasları zayıflamaya başlar. Absorbsiyon kapasitesi de azalarak kana daha az oksijen geçer [70].

#### **2.4.4. Kardiyovasküler Sistemde Fizyolojik Değişiklikler**

Kardiyovasküler hastalıklar 65 yaş ve üstü kişilerde %40 oranında en çok tanımlanan ölüm nedenlerindendir ve kardiyovasküler hastalıklardan ölümlerin %80'i bu yaş grubunda görülür [77]. Yaşla birlikte kardiyak debi, atım hacmi azalmakta ve postüral hipotansiyon riski artmaktadır. Akciğer grafisine bakıldığında kalbin gölgesi genişlemektedir. Yaşlanma ile beraber damar duvarları kalınlaşmakta ve elastikiyeti azalmaktadır [78]. Kalpte meydana gelen çeşitli kalsifikasyonlar sonucu, aort ve mitral kapakçıklar etkilenecek skleroz oluşumuna neden olmakta, kalp kapakçıkları kalınlaşmakta ve üfürümler görülmektedir. Düz kaslarda beta-adrenerjik uyarıya yanıt ve buna bağlı olarak egzersiz esnasında kardiyak debi azalmaktadır. İleri yaş ile birlikte genellikle sistolik kan basıncı artar diyastolik kan basıncı ise, 60 yaşından sonra ya değişmez ya da hafifçe azalma eğilimi gösterir. Bunun ana sebebi büyük arterlerin esnekliğini kaybetmesinden dolayı damar sertleşmesidir. Sistolik kan basıncındaki artış sol ventriküler dolumu bozar ve hipotansiyona sebep olabilir. Ventriküler erken vurular ve ritim bozukluklarıyla fazlaca karşılaşılır, kalp çevresindeki yağ dokusunun artışıyla kan basıncının regülasyonunda görevli baroreseptörlerin etkinliği azalır ve bacaklardaki toplardamarlarda daralma meydana gelir. Bütün organlara giden kan akımı azalmakta, venlerde dilatasyon görülmekte ve derideki yüzeysel damarlarda belirginleşme olmaktadır. Yaşlanmaya bağlı fiziksel egzersiz kapasitesinde de ciddi anlamda bir düşüş; kalp yetmezliği, hipertansiyon, ateroskleroz, atriyal fibrilasyon, kalp krizi, kapak hastalıkları ve venöz tromboz

görülmektedir. Yaşlı bireylere fiziksel kapasitelerine göre uygun egzersizler önerilmeli, taşikardi yaratan durumlardan, aşırı yorgunluktan ve stresten korunmalıdırlar [78].

Yaşlanma ile birlikte büyük ve orta büyüklükteki venlerin elastikiyeti bozulmaya başlar. Kalbin ağırlığında ve kalınlığında artış görülür. 80 yaşlarında kalp kası kalınlığında %30 oranında artış görülür [79]. Kalp kası hücrelerinde azalma olurken kolajenlerde artış, güç azalması, genişleme ve hipertrofi görülür. Bu nedenle kalpten pompalanan kan miktarında azalma olur. Kalp daha çok kan pompalamak için daha fazla çalışmak zorunda kalacağından daha fazla yıpranır. Arterlerde de düz kas ve kolajen oranı artar, elastik doku oranı azalır ve sertleşir. Arterler daha kıvrımlı hale gelir. Böylece sistemik dolaşıma kan pompalamaya çalışan kalbin sol ventrikülüne daha fazla yük biner ve kalp yetmezliği gelişebilir. Ayrıca yaş ile uyumlu olarak hipertansiyon, Tip 2 Diabetes Mellitus (DM) gibi kronik hastalıkların riski artar [80].

#### **2.4.5. Endokrin ve İmmün Sistemlerdeki Fizyolojik Değişiklikler**

Yaş aldıkça endokrin sistemde değişiklikler meydana gelmektedir. Yaşlı kadın bireylerde yaşlılık döneminin ilk kliniksel keşfi menopoza giriştir, ortalama olarak 52 yaştır ve bu yaş genetik ve çevresel etkenlerle ilişkilidir. Menopoz dönemine giriş ile yaşam süresi doğru orantılıdır. Menopozun geç başlangıcı da yaşamı uzatmaktadır [81].

Dünyadaki nüfus dağılımlarına cinsler üzerinden bakacak olursak kadınlar erkeklerden daha uzun süreli yaşama sahiptirler; bir kadın yaşamının yaklaşık olarak üçte birini menopoz sonrası yaşam oluşturmakta ve bu da uzun süreli farklı düzey sağlık problemleri yaşamalarına sebep olmaktadır [81].

Menopoz döneminde östrojen salgılanması azalışa geçer ve vazomotor bulgular, psikiyatrik tanılar, deride ve vücut kütle değişimleri (vücut yağında artış, kas kütlelerinde azalış) ile karşılaşılır; ilerideki yıllar içerisinde kardiyovasküler hastalıklar, kemik-eklem deformasyonları ve bilişsel bozulmaların insidansı artar. Menopoz döneminin ilk yıllarında progesteron ile birlikte östrojen hormon desteklenmesiyle bu dönemin fizyolojik etkilerinden korunduğu bilimsel çalışmalarda gösterilmiştir [81].

Erkeklerin endokrin sistem değişimlerinde hormonal bulguları 30-40 yaş aralığında çıkabilir. Yapılan son çalışmalarda yaş aldıkça testosteron hormon seviyesinin azalışa geçtiği görülmüştür. Testosteron hormon seviyesinin en dibe inmesi 60'lı yaşlara denk

gelir. Yaş aldıkça testosteron seviyesinin azalışından sorumlu etken çoktur: Testisteki testosteron hormonunu salgılayan Leydig hücrelerinin üretimi yavaşlar veya eksilmeler yaşanır. Endokrin bezlerinin çalışmasından sorumlu hipotalamus ve hipofiz dolaşıma hormonların salınmasındaki yolda eksiklikler vardır. Sonuç olarak yaşlı erkek bireylerin genelinde ikincil testosteron hormon eksikliği veya yokluğu gözlenir [81].

Yaş aldıkça immün sistem farklı açılardan değişime uğramaktadır. Bağışıklığın düşmesi yaş almayla birlikte artışa uğrar ve immün sistem fonksiyon düzensizliklerine neden olup enfeksiyon hastalıklarına meyil artar ve kanser ve otoimmün hastalık yönelimde yükselişler meydana gelir [81-83].

Bu düzensiz immün sistemde görülen ateroskleroz, Alzheimer hastalığı, DM ve osteoporoz gibi oldukça fazla görülen yaş artışıyla ilgili hastalıkların ortaya çıkmasındaki rolü gittikçe kabul görmeye başlamıştır. Bunlara ek olarak immün sistem fonksiyonlarında yaşanan azalış yaşlılık döneminde zatürre, tüberküloz gibi kronik ve ölümle ilişkili hastalıklar bağışıklık sisteminin etkinliğinin zayıflığı ile ağırlaşır ve ölümlerle karşılaşma riski artmaktadır [81-83].

#### **2.4.6. Üriner ve Genital Sistemde Görülen Fizyolojik Değişiklikler**

Yaşın artışıyla böbreklerin içindeki atardamarlarda sertleşme oldukça, böbrekler küçülmektedir. Böbreklerin hacim ve ağırlıklarında açık şekilde fizyolojik değişimler olduğu çalışmalarda gösterilmiştir [84].

Ek olarak böbrek damarlarındaki negatif yönlü değişimler, böbreklerin süzme yetilerinde azalışa neden olmaktadır. Böbreklerdeki süzme yetisindeki düşüşler, glomerulus kılcal yapısındaki sertleşme ve iç çaplarının azalması, elastik doku kayıpları, düz kas ve kolajen liflerinin artması gibi sebeplerle oluşmaktadır [84].

Böbreklerdeki kanın süzülmesini gerçekleştiren yapılar nefronlardır. Nefronlarda yaşanan değişikliklerin olması böbreğin süzme yetisinde azalış meydana gelir. Böbreklerden günde ortalama 180 litre sıvı süzülür ve bu miktarın sadece bir litrelik kısmı idrar olarak dışarı atımı sağlanır. Geriye kalan kısmı böbrek tübüllerinden tekrardan geri emilim sağlanır. Böbrek tübüllerinde DM hastalığı gibi bir nedenle fonksiyonunda bir gecikme veya sorun oluşur, tübüllerdeki geri emilim yavaşlar [84]. Bunlarla birlikte yaşlanma sürecinde vücut sıvılarında azalış izlenir. Genç bireylerde

hücre içi 2/3, 1/3 de hücre dışı sıvıyı oluşturur. Yaşlı bireylerde ise sadece hücre içi sıvı azalışı vardır [84].

Yaşlı bireylerde görülen ateroskleroz (damar sertliği), hipertansiyon ve DM gibi kronik hastalıklarda glomerül hasarının daha fazla olduğu gözlenmiştir. Böbrek yapısındaki metabolizma fonksiyonları sırasında daha çok hasarlanmasının sebebi yaşlı bireylerdeki bağışıklık sisteminin zayıflamasının nedeni olduğu kanısındadırlar [84].

Genital organlarda, kadınlar erkeklere göre daha fazla değişime maruz kalırlar. Kadınlarda östrojen hormon eksikliği sebebiyle fallop tüplerinde daralma, yumurtalık ve uterus hacimlerinde azalma, vajina mukozasında, pelvik tabana kas ve bağ dokusunda azalış, meme bezlerinde küçülme saptanmıştır. Menopoz döneminde genital organlardaki bu değişimler hızlanışa geçerler. Menopoz dönemine geçişten sonra, labia minör, klitoris ve vajina yapılarında atrofi meydana gelir. Bu kayıp kronik irritasyon, kuruluk ve vajinal akıntıya sebebiyet verebilir. Östrojen hormon eksikliği nedeniyle meme dokusunda küçülme ve gevşeme görülür. Mesanedeki sertliği oluşturan fibröz doku yerine yağ dokusu gelir [85,86].

#### **2.4.7. Deride Görülen Fizyolojik Değişiklikler**

Deride yaşanan değişimler yaşlılık bulgularının başında gelir. Genç bireyler ile yaşlılar arasında gözle görülür farklılıklar vardır. Yaş aldıkça hücre yenilenmeleri ve kanlanmadaki düşüşlerle, dermis ile epidermis birleşim noktalarında deformasyonlara, elastik liflerde dejenerasyona, kolajen liflerde sertleşme, melanosit salgılanmasında düşüş ve epidermis tabakasında incelmeye, derinin kırışmasına, saçların beyazlamasına, derinin soluklaşmasına sebebiyet verir. Yaş artışıyla derinin yapısal değişimlerinin yanında hücre yenilenmesindeki hız düşüşe geçer ve yavaşlama oluşur [87].

#### **2.4.8. Duyu İşlevlerinde Fizyolojik Değişiklikler**

Yaş artışıyla duyu organlarının tüm işlevlerinde gerileme veya yavaşlama görülür. Yaşlı bireylerde işitme, görme, dokunma, tat ve koku alma duyularında değişimler yaşanır [88,89].

#### **2.4.8.1. İşitme**

Yaşlanmayla oluşan işitme kayıpları genelde 40-50'li yaş aralığında başlangıç gösteren ve 70 yaş üzeri bireylerin 2/3'ünü etkileyen, birbirini takip eden her dekatta ikiye katlanan bir problemdir. DM, ateroskleroz ve viral enfeksiyon klinik durumları yaşayanlarda işitme kayıplarının artmasına neden olan nedenlerdendir. Klinikte, yaş artışıyla yaşanan işitme kayıplarındaki en sık rastlanan ve ilk semptom, gürültülü ortamdaki konuşmaları algılamadaki azalıştır. Görülen bu bulgu işlevini yitirmiş bir koklea aracılığı ile yüksek frekanslar önce kaybedilir sonrasında düşük frekanslı olanların algılanmasında yüksek bilişsel yapıların etkisi vardır [90].

#### **2.4.8.2. Görme**

Yaşlanmayla birlikte meydana gelen değişimlerden biri de görme yetimizdir ve yaşanan değişimlerin bazıısı irade dışıdır bazıısı da bireysel farklılıklara bağlıdır [91]. Optikte olan kırılma, retina ve retina pigmentindeki etkilenimler yaş artışıyla meydana gelir. Yaşlanma, kornea fonksiyonlarında büyük bir etki yaratmazken var olan hastalıkların etkisini artırabilir [92].

Optik sinirlerin hücre miktarının azalışı, yaşlanma dönemindeki en mühim sorunlardan biridir. Bu azalış, ton farklılıklarının ve aşırı ayrıntılı durumların farkındalığını etkiler. Görüş sahasındaki hareketli ince siyah benekler, göz kuruluşunun yaşanması, gözün fiziksel durumundaki yaşanan farklılıklar yaşlı bireyleri kötü etkilemektedir. Görüş sahasındaki siyah benekler beklenmedik şekilde artarsa görüş kalitesinde bozulmalar meydana gelebilir. Göz kuruluşu, gözyaşı üreten hücrelerdeki azalmaya birlikte oluşmaktadır. Gözün fiziksel görünüşündeki farklılık ise yaşam boyunca maruz kalınan ultraviyole ışınları, rüzgar ve tozun etkisiyle gözün beyaz sklerası; sarı ya da kahverengiye dönmesi veya gri-siyah bir halka oluşmasına neden olur. Göz hastalıklarındaki en çok karşılaşılan klinik tablolar ise katarakt, glokom, retinopati ve maküler dejenerasyonu oluşumudur. Ama her yaşlı bireyde bu klinik tablolar ortaya çıkar denilemez [91].

#### **2.4.8.3. Tat ve Koku**

Tat ve koku reseptörleri dil papillası ve sinüslerde yer alır. Genelde 60 yaş üzerinde sayı ve işlevlerinde azalmalar meydana gelir. Tatlı ve tuzlu tat alımındaki reseptörler zarar görürler bunun etkisiyle yaşlı bireylerde daha tuzlu ve tatlı yeme eğilimi görülür.

Bunun sonucunda iştah problemleri oluşabilir. Beslenme yetersizliğiyle beraber B vitamini eksikliği, tükürük salgısında azalma, alerjik reaksiyonlar, yanlış diş protez kullanımlarının sebep olduğu travmalar, DM, gastroözefajial reflü gibi sorunlarda ağızdaki tat alım ve iştah sorunlarına yol açar. Bununla birlikte koku duyusundaki deformasyonlarla ilişkili bozuk yiyecek yenilmesi, yabancı madde veya gaz solunumu ile zehirlenme riskleri ortaya çıkmaktadır [38].

## **2.4.9. Kas İskelet Sisteminde Yaşanan Fizyolojik Değişiklikler**

### **2.4.9.1. Kemik Yapıda Görülen Değişiklikler**

Yapım ve yıkım faaliyetlerine sahip canlı yapıdaki kemikler bireyin yaşamında hep aktiftir. Büyüme döneminde yapım daha ön plandadır. Genç bireylerde kemikler kalınlaşma ve uzama yapımlarını gerçekleştirir. Yaşlı bireylerde ise artık yıkım aktife geçmiştir. İleriki yaşlarda kemik yapısındaki gözeneklerde açılmalar meydana gelir ve kırılabilirlik artar, travmatik olay olmaksızın kırılmalar yaşanabilir [93]. Kemik yapısının %25'i su, %45'i inorganik madensel tuzlar ve %30'u organik maddelerin toplamıdır. Yaşlılık döneminde madensel tuz birikimi artar. Tuz artışı kemik yapısının sertleşmesini ve elastikiyet kaybına yol açar. Kemik dansitesinde azalma ve remodelizasyonu ortalama 40-50'li yaşlarda başlar ve boy kısalmasına yol açar [94]. Olağan yaşlanmanın bir bölümü olan kemik kaybına 2 başlıkta inceleriz [93].

**1) Postmenopozal kemik kaybı:** Seks hormonlarının, osteoblast ve osteoklastların yapımı ve hücre ölümünün regülasyonun sağlar ve sitokinlerin yapımını inhibisyonu gerçekleşir. Menopoz sonrası seks hormonlarının hızlı kaybı kemik kayıplarını normal sınırlar üstüne çıkarır. Bu etkenler de kadınlarda daha erken kemik kaybı, boy kısalmasına ve vertebral çökme kırığı neden olur [93].

**2) Senil kemik kaybı:** Remodelling artışına karşın, bu sırada oluşan kemik miktarı hem trabeküler kemikte hem de kortikal kemikte azalır. Bu tipte ise remodelling artışına karşılık aynı anda oluşan kemik miktarı hem kortikal hem de trabeküler kemikte azalma oluşur. Kemiklerdeki oluşan kayıplar sonucuna yaşlı bireylerde boy kısalması ve dorsal kifoz görülür. Kemik dansitesinin azalması, azalan kemik mikro yapısındaki bozulmalarla birlikte kemiğin kırılabilirliğini arttırmaktadır. Bu nedenle yaşlılarda çok hafif düşmelerde kırıklar oluşabilir. Özellikle de vertebra, kalça ve el bileği kırıkları en sık görülenlerdir [93].

#### 2.4.9.2. Kıkırdak Yapıda Görülen Değişiklikler

Kemiğin büyüdüğü eklem alanlarında görülen anatomik yapılar olan kıkırdaklar, kemiğin büyümesinin tamamlanmasıyla sertleşir. İlerleyen yaşla birlikte de esneklikleri kaybolur [95,96].

Kemik yapısının eklemleştigi yerlerdeki kıkırdaklar, kemik büyümesi tamamlanınca sertleşir. İleriki yaşlarda da esnekliklerini kaybederler. Aşağıda yer alan vücut bölümlerinde etkisini gösterir [95,96].

**1) Omurlar arasındaki diskler (discus intervertebralis):** İncelir ve elastikiyeti kaybolur. Disk aralıklarında daralma oluşur ve eklemlere aşırı yük biner. Bu durum eklemlerde artrit probleminin oluşmasına yol açar. Bu değişimler sonucunda yaşlanmayla intervertebral diskler incelir ve boyda kısalma görülür. Dejenerasyon devam ettikçe disk tamamen bozularak yırtıklar gelişir ve yırtıklar bir uçtan diğerine ulaşır hale gelir. Yaşlanma ile birlikte bu sürece postüral değişiklikler de eklenmektedir. Dejenere olan faset eklemlerdeki yüklenmeyi azaltmak amacıyla fleksiyon postürü gelişir ve lomber lordoz azalır. Fleksiyon postürü ayrıca spinal kanalın bir miktar genişlemesini de sağlar [95,96].

**2) Eklem kıkırdağı:** İncelir ve elastikiyetini kaybeder. Yaş ilerledikçe ve iskelet maturasyonu tamamlandıkça nükleus pulposus ve anulus fibrosus arasındaki bağlantılar gevşemeye ve nükleus giderek fibrotik ve sert hale gelmeye başlar. Buna ek olarak zamanla anüler lameller düzensiz hale gelir, parçalanır, kolajen ve elastin bağlantılar bozulur. Nükleusa doğru uzanan yırtıklar, nükleus içinde hücre kümelenmeleri ve nekrotik hücreler görülür. Yetişkinlerin disklerinde hücrelerin %50'sinin nekrotik olduğu bildirilmektedir. Üzerine daha çok yük binen diz, kalça gibi eklemlerde osteoartrit adı verilen dejenerasyona neden olabilir. Eklem hareketleri kısıtlanır ve şiddetli ağrı oluşabilir [97].

#### 2.4.9.3. Kas Yapıda Görülen Değişiklikler

Yaşlanma ile kas liflerin sayısı ve büyüklüğü azalmaya başlar. Sağlıklı bir gençte vücut ağırlığının %30'u kastır. Yaşlandıkça bu oran değişmeye başlar, 30-80 yaşlarında sırt ve kol kaslarında %30 oranında, bel ve bacak kaslarında %40-60 oranında azalma görülür [98-100]. Bu azalma oranı 25-50 yaşlarında yılda %0.4 daha sonraki yıllarda %1 oranındadır. 75 yaşlarında kas kitlesinin ortalama yarısı kaybolmuştur. Buna göre vücut ağırlığının %15'i kas olarak görülmektedir. Kas

kitlesinin azalması yanında kasların izometrik kontraksiyon kuvveti azalır. Bu azalma örneğin 50 yaşlarında %20, 75 yaşlarında %50 oranındadır. Örneğin bir günlük yatak istirahatinde %1,5 / 1 gün olarak kas kaybı olmaktadır [98-100].

Genç ve yaşlı kadavralardan alınan intercostalis internus ve vastus lateralis kas örneklerinde immünohistokimya çalışmalarıyla kas lifleri Tip I, II, IIX olarak incelenmişlerdir. Yapılan morfolojik ölçümler sonunda özellikle Tip II, IIX lifleri gençlere oranla yaşlılarda daha çok azalmıştır [101]. Fleksör ve ekstansör kaslar üzerinde de yapılan bir çalışmada ilerleyen yaşla birlikte kas gücünde azalma olduğu belirtilmektedir [102]. Yaşlanmayla birlikte kas kaybındaki artış sarkopeniye yol açmaktadır. Kas kitlesi ve gücünde azalma anlamına gelen sarkopeni, yaşlanmanın değişmez bir fenomeni olarak bilinmektedir [103,104]. Bütün bu gelişimi önceden saptamak amacıyla yaşlıların fizik değişimlerinin antropometrik yöntemlerle takibine ihtiyaç bulunmaktadır [105]. Yaşlıda sadece VKİ değerlendirmek yanlış değerlendirmeye neden olabilir. VKİ, vücut yağ oranını göstermektedir ancak azalan kas kütlesi hakkında fikir vermemektedir. Bunu da günümüzde en iyi belirleme yöntemi ucuz, kolay ve invaziv olmayan biyoelektriksel empedans yöntemidir. Bu yöntem sadece kas oranlarını değil vücut yağ oranı, VKİ, total vücut sıvısı, hücre dışı ve hücre içi sıvı, faz açısı gibi yaşlılıkta antropometrik değişikliklerin izleminde önemli olan parametreleri de gösterebilmektedir [105].

Nöromusküler işlevlerde yaşa bağlı olarak propriyosepsiyon, denge ve koordinasyonda azalma, düşme eğiliminde artış, kortikal atrofi, görme/işitme duyularında, kas ve kemik kütlesinde azalma, yaralanma sonrası onarım proseslerinde yavaşlama gibi faktörler kas iskelet sisteminde yakınma gelişimine katkıda bulunur. Kas liflerindeki kayıp ve kas atrofisi yaklaşık 50 yaşlarında başlar ve bireyin bedensel etkinlik düzeyi ile yakın ilişkilidir. Ağrı günlük yaşam aktivitelerinde sınırlanmaya neden olur ve yaşam kalitesini olumsuz etkiler. Kas iskelet sistem sorunları ya direk kas iskelet sistemine ait ya da sistemik hastalık göstergesi olan yakınmalarla başlar. Yaşlı bireylerde hastaneye en sık başvuru nedenlerinden biri, kas ve iskelet sistemine ait yakınmalardır. Birinci basamak hekimlerine başvuran her dört hastadan birinde, kas iskelet sistemi yakınmaları vardır. Yaşlı bireylerde en sık kronik ağrı nedenleri artrit ve miyofasiyal ağrı sendromudur [106].

#### **2.4.10. Nörolojik Sistemde Fizyolojik Değişiklikler**

Yaşlanma ile birlikte beyine giden çeşitli damarlarda yaşanan bazı bozulmalar ve bu değişimler beyine giden kan akışını beşte bir oranında azalmasına neden olur. Bu değişimler hipertansiyon vb. kronik hastalığa sahip yaşlılarda inme oluşmasına sebebiyet verebilir. Yaşlanma ile bağlantılı yaşanan bilişsel değişimler; hafıza, plan yapma ve işleme hızında azalmalar ile karakterize olmuştur. Öğrenme işlevinde de önemli derecede azalmalar gözlenmektedir. Fakat bu değişim günlük hayatı etkileyecek şekilde değildir. Demans tanısına sahip olmayan yaşlı bireylerde bilgi, kelime belleğinin, iletişimin ve algının farklılaşması beklenmez [107].

Nöronlar, doğum itibariyle sayılarında artış görülmeyen hücrelerdir. Durum böyle olsa da yaşam süresince olan nöron kayıpları, beyni besleyen damarların bozulmasıyla da normal yaşlanma semptomları ortaya çıkar. Yavaş ve süregelen şekilde nöronlar azalır. Yaşlı bireylerde beyin işlevleri daha az ve yavaş çalışır. Nöron sayısının azalmasıyla yanıtlar yavaşlamakta, kelime belleği, kısa-sürelili hafıza, yeni bilgilerin öğrenilmesinde, sözcüklerin hatırlanması gibi bazı mental/bilişsel işlevler azalmaktadır [108].

Refleks iletim hızında azalmayla refleksler yavaşlar. Altmışlı yaşlar sonrasında spinal kortta da hücre sayısı azaldığı için yaşlı bireylerde duyu kayıpları yaşanabilir. Sinir sisteminin travmalara karşılık yanıtında azalmalar olur ve bunların sonucunda da istemli hareket işlevleri sırasında titreme (tremor) ve hareket yavaşlığı gibi semptomlar görülebilir. İleri entelektüel işlevlerde yavaşlık, kayıp ve uyaranlara yanıt verme süresinde uzamalar görülür. Bu süreç bazı bireylerde 50’li yaşlar içinde başlar iken, bazılarında 100 yaşında bile aktif mental varlığı görülebilir [70]. Nörolojik yaşlanmaya bağlı duyu kaybı, bazı nörolojik hastalıklar sonucu gelişebileceği gibi ülkemizdeki yüksek prevalansa sahip DM hastalığının bir sonucu olarak da görülebilir. Özellikle ayaklardaki duyu kayıpları yaraların açılmasına sebep olur [109].

### **2.5. Yaşlılarda Denge ve Postür**

#### **2.5.1. Postür**

İnsan erekt, bipedal postüre sahiptir ve bu ellerin serbestliğini gözlerin ise yerden yüksekte olmasını sağlar. Ancak vertebra ve alt ekstremitelere daha fazla yük binmektedir [110]. Herhangi bir anda vücut bölümlerinin düzgün dizilişi olan postür,

o andaki birtakım eklemlerdeki pozisyonların karmaşık ilişkisinden oluşmaktadır. Her eklem pozisyonu diğer eklemlerin pozisyonlarını da etkilemektedir. Doğru postürde kemik ve eklemler vücudun destek yapılarını zarardan koruyacak şekilde dizilmiştir ve eklemlere en az şekilde yük binen bir iskelet sistemi oluşmuştur [4,110].

Doğru postürde her vücut bölümüne ağırlık dağılır, eklem hareket açıklığı korunur, ligament ve kaslar dengede stabilite ve mobilite için hareketlerin minimum kas aktivitesi ile sağlandığı postürdür. Ancak yaşlı bireylerde eklemlerde hareket kısıtlılığı veya hipermobilitate varlığında, kasların zayıflayıp ya da kısaldığında doğru postür korunamayabilir [110]. Bu süreçte bireyin postür, denge ve yürümesinde de önemli değişiklikler izlenmektedir [4].

Postürü etkileyen kemikler, ligament laksititesi, fasya veya kas-tendon gerginliği, kas tonusu, pelvik açı, eklem pozisyonu ve mobilite gibi kas iskelet sistemi ve nörolojik sistemlerine ait faktörler vardır [110]. Doğal yaşlanma sürecinde bu etkenlerin birçoğunda değişimler görülmektedir [110]. Genel olarak yaşlılık postürü fleksiyon postürüdür; boy kısalmış, baş öne eğik, omuzlar düşük, dorsal kifoz artmış, üst ve alt ekstremiteler ile gövde hafif fleksiyondadır [111]. Başın öne doğru yerleşimi ve servikal bölgede bir miktar ekstansiyon görülmektedir. Torakal kifoz belirgin, lomber lordoz düzleşmiştir. Kollarda ekstansiyon (taşıma açısı) artmış olup, skapulada protraksiyon izlenir. El bileklerinde ulnar deviasyon, parmaklarda artmış fleksiyon görülür. Ayrıca kalça ve diz fleksiyonu artmış, ayak dorsifleksiyonu azalmıştır. Femur başının gövdesi ile açısı artar bu da kalçada valgus deformitesine neden olur [112,113].

Yaşlı popülasyonda postürü etkileyen bir diğer önemli etken de kas kısalığı, kontraktür ve atrofidir. Fleksör grup kas gücü ekstansörlerden fazla olduğunda, özellikle hareketsiz ve sedanter bireylerde fleksör yönde kontraktürler gelişir. Postür ayrıca solunum ve kardiyovasküler sistem bozukluklarından veya iç organ patolojilerinden de etkilenebilir ve bu sistemleri de etkileyebilir [111].

Postür bozukluğu günlük yaşam aktivitelerini etkileyip hareket alanlarını da kısıtlar, dejeneratif değişiklikleri provoke eder ve kronik ağrılı durumlara yol açar. Bu yüzden postür değişimlerini izlemek ve bunlara müdahale etmek büyük öneme sahiptir. Postür kontrol ve dengeyi de etkileyen postür yaşlanma sürecinde takip edilmelidir [114].

### 2.5.2. Postüral Kontrol

Postüral kontrol, bireyin uzaydaki oryantasyonunun ve stabilitesinin sağlaması amacıyla vücut pozisyonunun sürekliliğini sağlayabilme yeteneğidir. Duyusal ve motor bilginin entegrasyonu ile oluşan karmaşık bir motor beceridir [115]. Postüral kontrol düzgün postürü sağlar ve yerçekimine karşı tüm vücut segmentlerinin birlikte hareketini sağlar. Vücudun dikey duruşunun kontrolünde önemli rol oynar ve ağırlık aktarımıyla birlikte postüral kas tonusunun düzenlenmesine katkı sağlar. Ayrıca kas iskelet sisteminin çevresel ve içsel şartlara uyum sağlamasında etkisi vardır [116]. Vücudun dikey oryantasyon yeteneği gerçekleştirilen fonksiyonel aktivitelerin devamlılığında önemlidir. Vestibüler, somatosensoryal ve görsel sistem aracılığı ile birçok duyunun bir arada kullanılması ile sürdürülür [117-119]. Postüral kontrol sisteminin fonksiyonları, dengenin devamlılığını sağlamak ve vücut segmentlerinin pozisyonunu, koordinasyonunu ve dengesini sağlamaktır [120].

Postüral stabilite vücudun ağırlık merkezinin destek yüzeyi sınırları içerisinde tutulabilme yeteneğidir [121]. Postüral oryantasyon ve stabilite, postüral kontrol sisteminin amaçlarındandır. Dolayısıyla normal hareketin her anında postüral kontrol gerekir, bunun için de postüral stabilizasyon ve oryantasyon gereken uyumu sağlamak amacıyla hareketin her aşamasında değişir [122].

Postüral kontrol statik ve dinamik olmak üzere iki bölümde incelenir. Statik postüral kontrol, sabit ayakta duruş esnasında postüral salınımın kontrol edilebilmesi ve sabit pozisyonun sürdürülebilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu sabit pozisyonu sürdürebilmek için vücut ağırlık merkezi sakral ikinci vertebra seviyesinden geçerek destek yüzeyinin üzerinde kalmalıdır [123].

Dinamik postüral kontrol ise hareket esnasında oluşabilecek postüral değişikliklerin önceden fark edilebilmesi ve denge değişikliklerine uygun cevap verilerek dengeyi yeniden koruma yeteneği olarak tanımlanır [124].

Postüral kontrol, bazal ganglionlar ve serebellum dahil olmak üzere hem duyusal hem de motor sistemlerdeki ve ayrıca gelen duyusal bilgileri yorumlayan ve dönüştüren algısal sistemlerdeki değişikliklerden etkilenir. Buna göre; yaşlanmayla birlikte tümü değişime uğrayan vestibüler, görsel ve somatosensoryel sistemler, postüral kontrol merkezlerine azalmış veya uygun olmayan bir geri bildirim sağlayabilir. Benzer şekilde kas efektörleri, postüral stabilitedeki bozukluklara uygun şekilde yanıt verme

kapasitesinden yoksun olabilir. Çünkü ilerleyen yaşla birlikte yağ ve bağ dokusunun infiltrasyonu nedeniyle iskelet kası protein kütlelerinde, enine kesit alanında ve kas gücünde düşüşler meydana gelir [125].

Dolayısıyla azalan güç, azalan postüral kontrol ile ilişkilidir [126-129], postüral kontrolün bozulması düşme riskinin artmasıyla ilişkilendirilirken [130,131] yaşlı bireylerde düşme yaşayanların diz ve ayak bileği kaslarının dinamik gücünde düşmeyenlerle karşılaştırıldığında önemli bir azalma gösterdiği bildirilmiştir [132].

### **2.5.3. Denge**

Denge kişinin vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi içerisinde tutabilme ve bu durumu sürdürebilme yeteneğidir. Dinamik denge hareket halindeyken, düşmeden, yeterli ve etkili hareket edebilmek için vücudun pozisyon ve postürünün aktif kontrol altında olmasıdır. Statik denge ise kişiye özgü statik pozisyonun devam ettirilmesidir [133].

Biyomekaniksel olarak denge, hareket eden destek yüzeyi üzerinde vücudun ağırlık merkezinin yer değiştirmesinin devamlı olarak her hareket anında kontrol edilmesiyle başılır. Destek yüzeyinin yer değiştirmesine karşı vücudun cevabı olarak tanımlanan denge reaksiyonlarının, santral sinir sisteminin en üst düzeyi olan serebral korteks tarafından kontrol edildiği kabul edilmektedir [114,134].

Vücudun dengede kalışı üç faktör etkisi ile sağlanır; ağırlık merkezi, yer çekim hattı ve destek yüzeyi. Yer çekim hattı, ağırlık merkezinden geçen, doğrultusu yer küre merkezine doğru olan çizgidir. Bu çizgi, ayakta sabit duran kişide verteksten bağlar, mastoid çıkıntı üzerinden, omuz ekleminin hemen önünden, kalça ekleminin içinden, diz eklemi merkezinin hemen önünden ve ayak bileği ekleminin önünden geçer. Destek yüzeyi bir cismin yere temas eden tüm noktaları ve bu noktalar arasında kalan bölgedir. Ayakta duran bir kişide her iki ayağın dış yüzü ile topuklar ve baş parmaklar arasında kalan alandır. Dengeli duruşta yerçekimi hattının zeminle kesiştiği nokta destek yüzeyinin içine düşer [134].

Dengenin devamının sağlanmasında periferik sistemlerden gelen veriler, iletim yolları ve santral sinir sistemi arası ilişki önemlidir. Postür, nöromüsküler sistem tarafından yoğun bir kontrol altındadır ve bu düzenleme sayesinde ağırlık merkezi değişimlerine hızlı bir şekilde postüral uyum gerçekleşir. Bu postüral cevaplar proprioseptif, vestibüler ve görsel verilerin merkezi sinir sisteminde işlenmesiyle sağlanır [135].

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 [136].

Normal yürüme, dik durma, ritmik lokomotor paterni sağlama ve yerçekimi merkezinin değişikliklerini kontrol etme gibi faktörlere bağlıdır. Yaşlılarda dinamik dengenin kontrolü artarak zorlaşabilir. Yaşlılarda yürüyüş paternleri, uzamış duruş fazı ve çift destek fazlarında olduğu gibi kinetik durumu değiştirebilir. İnme, parkinson, myelopati ve serebellar hastalıklar gibi birçok nörolojik tablo denge ve yürüyüşü bozabilir [137,138].

Dengenin bozulması durumuyla beraber dengenin tekrar sağlanması için değişik kombine manevralar yapılır. Bunlar: Ayak bileği stratejisi, kalça stratejisi ve adımlama stratejisidir. Bu üç stratejinin uygulanmasında da alt ekstremité kas güçlerinin ve eklem hareket açıklığının yeterli düzeyde olması gerekir [139]. Kalça stratejisi, vücut ağırlık merkezini, ayak bileği stratejisinin kompanse edemeyeceği salınımlarında devreye girer. Kalça stratejisinde kalça abdükörleri dahil olmak üzere büyük kalça ve gövde kasları aktive olur. Kalça stratejisinde üst ve alt gövde birbirinin tersine doğru hareket eder. Vücut ağırlık merkezini aniden arkaya doğru kayarsa üst gövde hızlıca öne hareket ederken, pelviste tam tersi geriye doğru bir hareketlenme olur. Kalça stratejisinde öne doğru salınım sırasında abdominal kaslar ve kuadriseps kasılırken; arkaya doğru salınımında paraspinal kaslar ve hamstringler kasılmaktadır [140]. Adım atma stratejisinde stabilite sınırları geçildiğinde yeni destek yüzeyleri aranır. Stabilite sınırları düşük olan kişiler minimal denge kayıplarında dahi adım atarak adımlama stratejisini kullanır [139].

Ayak bileği stratejisinde, ayak bileği sistemi düşük hızlardaki salınımları kontrol etmek için devreye girer. Ayak bileği dorsifleksör ve plantarfleksör kasların erken aktivasyonu vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi üzerinde tutar. Ayak bileği stratejisinde öne doğru salınımında paraspinal kaslar, hamstringler ve gastroknemius kasılırken; arkaya doğru salınımında abdominal kaslar, kuadriseps ve tibialis anterior kasılmaktadır [141].

#### 2.5.4. Yaşlılarda Yürüme

Yaşlı popülasyonda mobilite ve yürüme hızının azalması mortalite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Yürüme ve dengeye dair kronik nörolojik veya ortopedik hastalıkların yokluğunda dahi normal yaşlanma süreci ile yaşlı bireylerin %13-15'inde yürüme bozukluklarının engel oluşturduğu bildirilmektedir. Sıklıkla yürüme sıkıntısından şikayet eden yaşlı bireylerde gençlerin yürüyüşüne göre yürüme hızı azalmış, adım uzunluğu kısalmış, adım genişliği artmış, daha hızlı yürüyebilme yetenekleri azalmış, çift ayak destek süresi uzamış ve ortalama gövde salınım hızı artmıştır. Vertikal baş hareketi azalır, yana doğru baş hareketi daha fazladır. Diz ve kalça momentleri arasındaki dinamik balans indeksi yaşlılarda düşüktür. Mekanik kuvvet paternlerinde, daha az kuvvetli itme ve daha düz ayakla yere basma gibi belirgin farklılıklar vardır. Eklemlerde daha az açısal hareket gerçekleştirerek yürürler; itme evresinde ayak bileği plantar fleksiyonu azalmıştır, kalça ve diz rotasyonları da azalmıştır. Kol salınımı azalmış olup öne doğru kol salınımında omuz fleksiyonu daha az, arkaya salınımında dirsek ekstansiyonu daha azdır. Bu değişiklikler ve kas kasılmalarını artıran postüral değişiklikler sebebiyle yaşlı bireylerde yürüme sırasında daha fazla enerji tüketimi gözlenmektedir [112,142-147].

Bu kinezyolojik yürüme modeli senil yürüme olarak bilinmektedir. Yürüme kinezyolojisinde yaş ile ilgili değişikliklerin çoğu kadans ve adım uzunluğunun kısalmasına bağlanmaktadır. Bu sebeple yaşlı bireylerde yürüme bozukluğu varlığında adım uzunluğu da değerlendirilmelidir. Özellikle yürüme paterni değişik adım uzunlukları ve hızlarında değerlendirilmelidir [148].

Senil yürüme aslında bir tanı değildir ve yaşlı bireylerin ortopedik veya nörolojik sebeplerle ilişkilendirilemeyen tipik yürüyüşlerine verilen isimdir. Bu yürüyüş tipinde adım uzunluğu kısalmıştır ve tüm vücut ile dönüş yapılır. Bu değişiklikler yaşlı bireyler özel olabileceği gibi güvensiz yürüyüşlerde (örneğin karanlıkta veya kaygan bir zeminde yürüme) gençlerde de izlenebilir. İkinci tip senil yürüme güvensiz bir yürüyüş olup birey, başkasının yardımı olmadan yürüme isteği duymaz ve yardım alarak yaptıkları yürümeler neredeyse normaldir. Bir diğer tipte ise yürümeye başlamada zorluk, karıştırılan adımlar, dengesiz dönüşler ile karakterizedir. Parkinsonizmdeki özellikler ve yürüme apraksi vardır [149].

## 2.6. Düşme

Düşme, bir bireyin postüral stabilitesinin bozulmasına veya ani bir düşüşe neden olan kasıtsız bir denge kaybı olarak tanımlanan; genellikle yere inişle sonuçlanan beklenmedik pozisyon değişikliğidir [5].

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre ise düşme, bir kişinin yanlışlıkla yerde veya zeminde veya başka bir alt seviyeye hareketiyle sonuçlanan bir olay olarak tanımlanır. Düşmeye bağlı yaralanmalar ölümcül olabilir veya olmayabilir, çoğunluğu ölümcül değildir [150].

Düşmeler, özellikle yaşlı bireyler arasında engelliliğe katkıda bulunan en yaygın ve ciddi sorunlardan biridir. Tinetti ve ark. 1988'de düşmeyi, büyük bir tanının veya kronik problemin (inme gibi) veya travmatik bir tehlikenin sonucu olmayan, bir kişinin istenmeden yere veya başka bir alt seviyeye inmesiyle sonuçlanan bir olay olarak tanımlamışlardır [151].

Düşme ile mortalite, morbidite ve azalmış işlevsellik arasında doğrudan bir ilişki vardır. Düşmeler yaşlılarda, çocuklarda ve sporcularda yüksek sıklıkta görülür. Yaşlılar arasında, ilişkili tıbbi komorbiditeler, düşme eğiliminin artmasıyla ve dolayısıyla yaralanmaya karşı duyarlılığın artmasıyla ilişkilidir [151].

65 yaş üstü bireylerin %30'dan fazlasının her yıl en az bir kez düştüğü rapor edilmiştir. Bir kez düşenlerde tekrar düşme oranı ise %60'tır. 85 yaş ve üzerindeki bireylerde bu oran %40 civarına çıkmaktadır [6]. Hastane ve huzurevlerindeki yaşanan düşme vakaları; kendi evlerinde veya refakatçi ile yaşayanlara göre daha fazla görülmekte ve kötü sonuçlara yol açmaktadır [152,153].

Düşmeler sonucunda yaşlı bireylerde yaralanmalara, uzun süreli engelliliğe, bakım merkezlerinde kalmaya ve ölüme sebep olabileceği gibi ciddi bir yaralanma olmadığında da düşme korkusu geliştirerek aktivite ve mobilitenin kısıtlanmasına sebep olmaktadır. Yaşlı bireylerde sosyal ve ekonomik sonuçları açısından düşme, önemli bir halk sağlığı sorunu olmaktadır [7-9].

Düşme sonrası hastalık tanı oranlarında yükseliş meydana gelmektedir. Bu durum, yaşlı bireyin var olan kronik hastalıklarının patofizyolojik bağıntılarına ve yaşa bağlı gelişen fiziksel aktivite azalışına göre değişiklik göstermektedir. Günlük yaşam

aktivitesindeki bağımsızlık kaybı huzurevine geçiş ile ve hastanelere başvurularda artış görülmektedir [154].

Yaşlı bireylerde düşme oranının yüksek olduğunu belirtmek genel tabloyu çizmekte yetersiz kalmaktadır. Çünkü düşmeye sebebiyet veren risk faktörleri ve düşmeler ile meydana gelen problemlerle birlikte kemik kalitesindeki azalışlar; kanser, koruyucu reflekslerde azalma gibi fizyolojik değişimlerin oluşması, olağan bir düşme olayını riskli noktalara taşımaktadır. Bunlara ek olarak, düşme sonrası iyileşme sürecinin uzamasıyla günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığın kaybindan dolayı düşme riskinde artış meydana gelmektedir [155].

### **2.6.1. Düşme Risk Faktörleri**

Düşmelerin tüm dünyada önemli bir hasta güvenliği problemi olarak gösterilmesinde birçok neden belirtilmektedir [10-12]. Bireyin düşmesinde sadece tek neden yer almaz [13]. Düşmeye neden olan iç ve dış etkenler Çizelge 2.1 ve Çizelge 2.2’de gösterilmiştir [6,156-165].

**Çizelge 2.1. Düşme riskini artıran iç etkenler [158-160].**

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kişiyeye ait özellikler              | <ul style="list-style-type: none"><li>- Bireyin yaşı (75 &gt;)</li><li>- Cinsiyeti (Kadın &gt; Erkek)</li><li>- Irkı (Beyaz &gt; Diğerleri)</li><li>- Yaşadığı yer ve refakatçi varlığı, yalnız yaşam</li><li>- Eğitim Durumu</li><li>- Sosyal Gelir Düzeyi ve Sağlık Sigortası varlığı</li><li>- Medeni Durum</li><li>- Çalışma Durumu</li><li>- Sedanter hayat tarzı</li><li>- Düşme Korkusu</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kronik hastalıklar                   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Artrit</li><li>- Nörolojik sorunlar</li><li>- Kardiovasküler bozukluklar</li><li>- Gastrointestinal bozukluklar</li><li>- Metabolik bozukluklar</li><li>- Kas, iskelet sistemi bozuklukları</li><li>- Osteoporoz</li><li>- Bilişsel bozukluklar</li><li>- Görme bozuklukları</li><li>- Duysal uyarılarda bozukluklar</li><li>- Kan basıncı regülasyonunda bozukluklar</li><li>- Depresyon</li><li>- Postüral hipotansiyon</li><li>- Sarkopeni</li><li>- Kırılganlık</li><li>- Yürüme bozukluğu</li><li>- Denge bozukluğu</li><li>- Vestibüler fonksiyonlarda bozukluk</li><li>- D vitamini ve Ca eksikliği</li></ul> |
| Yürüme/Denge/Fonksiyonel Bozukluklar | <ul style="list-style-type: none"><li>- Günlük yaşam aktivitelerinde sorunlar</li><li>- Alt ekstremitelerde kuvvet kaybı, protez-ortez kullanımı</li><li>- Yürüme hızının azalması</li><li>- Reaksiyon zamanında azalma</li><li>- Düşme öyküsü</li><li>- Azalmış fiziksel aktivite</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| İlaç Kullanımı                       | <ul style="list-style-type: none"><li>- Düşme riskini artıran ilaç kullanımı (antihipertansifler, benzodiazepinler, psikoaktif ilaçlar, NSAİİ'ler)</li><li>- Polifarmasi (4'ten fazla ilaç kullanımı)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Çizelge 2.2.** Düşme riskini artıran dış etkenler [161-165].

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ortam faktörleri               | <ul style="list-style-type: none"><li>- Yetersiz aydınlatma</li><li>- Nemli ya da kaygan yüzeyler</li><li>- Engebeli zemin</li><li>- Merdivenler ve yükseklikler</li><li>- Banyo ve tuvalette tutunacak yerlerin olmaması</li><li>- Zeminde ve çevresindeki sabitlenmemiş nesnelerin varlığı</li></ul> |
| Kişisel ekipmanın yetersizliği | <ul style="list-style-type: none"><li>- Uygun olmayan ayakkabı</li><li>- Uygun olmayan kıyafetler</li><li>- Baston</li><li>- Yürüteç</li><li>- Canadian baston</li><li>- Axillar koltuk değneği</li></ul>                                                                                              |

### 2.6.2. Düşme Riskinin Değerlendirilmesi

Yaşlı bireyler düşme riski açısından mutlaka değerlendirilmelidirler. Değerlendirme anamnezi içeriğinde; düşme öyküsü, 1, 3 ve 6 ay içerisinde kaç kez düştüğü, düşme yeri, düşme sonucu yaralanma, yaralanma tipi, yardımcı araç kullanımı, düşme riski ve düşme korkusu sorgulanmalıdır [29].

Düşme sırasında nasıl bir eylemde olduğu, düşmeye sebebiyet veren durumun ne olduğu, bilinç kaybı olup olmadığı, var olan kronik hastalıkların ayrıntılı kayıtları, görme ve işitme problemleri, kullandığı ilaçların doz ve kullanım kurallarının detaylı bilgileri alınmalıdır [29].

Fizik muayene sırasında, klinik pratikte yürüme hızı, postür, kas gücü, postüral instabilite, yatıştan oturmaya gelme, oturmadan kalkmaya gelme gibi günlük yaşam aktivitelerini değerlendirilmelidir. Düşme odaklı bir fizik muayenesinde temel öğeler ihmal edilmemelidir. Bu öğeler aşağıdaki Çizelge 2.3'te gösterilmiştir [29].

**Çizelge 2.3.** Fizik muayenesindeki temel öğeler [29]

|                                                        |                                          |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. Ortostatik hipotansiyon, postprandiyal hipotansiyon |                                          |
| 2. Görme keskinliği, göz hareketlerinin muayenesi      |                                          |
| 3. İşitme muayenesi                                    |                                          |
| 4. Kalp muayenesi                                      |                                          |
| 5. Muskuloskeletal sistem muayenesi                    |                                          |
| 6. Nörolojik muayene                                   | a. Kas kütlesi, gücü, tonusu, refleksler |
|                                                        | b. Koordinasyon                          |
|                                                        | c. Duyu                                  |
|                                                        | d. Denge                                 |
| 7. Kognisyon muayenesi (MMDT)                          |                                          |

Bunların yanı sıra klinikte birtakım testler ve ölçeklerin kullanımı düşme riskini belirlemede önemli bir role sahiptir. Bunlar Çizelge 2.4.'te gösterilmiştir.

**Çizelge 2.4.** Düşme riskini belirlemede kullanılan ölçekler [166-169]

| <b>Düşme riskini belirlemede kullanılan ölçekler</b>                     |
|--------------------------------------------------------------------------|
| Morse Düşme Riski Değerlendirmesi [166,168]                              |
| Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirmesi [166,168]                      |
| Hendrich Düşme Riski Değerlendirmesi [166]                               |
| Berg Denge Ölçeği [166-169]                                              |
| Conley Düşme Riski Değerlendirmesi [166]                                 |
| Schmid Düşme Riski Değerlendirmesi [168]                                 |
| St. Thomas Hastanede Yatan Yaşlılar İçin Risk Değerlendirme Ölçeği [166] |
| Downton Düşme Riski Değerlendirmesi [169]                                |
| Denn Düşme Riski Değerlendirme Ölçeği [166]                              |
| Peninsula Health Düşme Riski Değerlendirme Ölçeği [166]                  |
| Hendrich II Düşme Riski Ölçeği [166]                                     |
| İtali Düşme Riski Ölçeği [166]                                           |

### 2.6.3. Düşme Sonuçları

Düşme gerçekleştikten sonra yaşanan yaralanmalar ve sonuçlarının yol açtığı sorunlar oldukça önemli ve riskli bir sağlık tablosu oluşturmaktadır [14]. Düşmeler, çoğunlukla yumuşak doku yaralanmaları, kırıklar, kafa travması, intrakranial kanama, yeti kaybı ve ölümlere sebebiyet vermektedir. Kırıklar ise genellikle kalça kırıkları, omurga, ön kol ve diğer kırıklardır [24,30,170-176].

Yaşanan düşmelerin yaklaşık olarak %10'u travmayla sonuçlanmakta, hastaların %10-20'si II. basamak sağlık kuruluşlarına müracaat etmek durumunda kalırlar. Düşme sonucu kırık oranı %5 civarındadır. Kırıklar arasında da morbidite ve mortalitesi en yüksek olan kalça kırıklarıdır. Düşmelerde kalça kırığı oranı %2-7, distal ön kol kırığı %1,8 ve proksimal humerus kırığı %0,8-2 oranlarına sahiptir [30,177].

Kalça kırığı olan yaşlı bireyler en az bir yıl bakıma ihtiyaç duyarlar ve büyük çoğunluğu sağlık kuruluşlarında yatış veya rehabilitasyon hizmetlerinden yararlanırlar. Bu durum, yaşlı bireylerin uzun süreli yatış yapmalarıyla dehidratasyon, pnömoni, idrar retansiyonu, basınç yarası ve enfeksiyon gelişimine sebep olmaktadır [173,176,177].

Düşmeler sonucunda yalnızca fiziksel değil aynı zamanda psikolojik olarak da kişiyi negatif anlamda etkisi altına almaktadır. Düşmelerin bireyde zorluk, ağrı, yaralanma ve fonksiyon kayıplarına sebebiyet olması haricinde; hastaların hastanede kalış süreçlerinin uzaması, tedavi maliyetlerini arttırması, bireyin yaşam kalitesini azaltması, hasta, hasta yakınları ve hastane personeline anksiyete ve korku yaşatması da bilinen sonuçları arasındadır. Bazı durumlarda ise yasal problemler de oluşabilmektedir. Bunların dışında özellikle yaşanan düşmeden sonra düşme korkusunun gelişmesi, günlük hayata dair hareketliliği azaltması; özellikle yaşlı bireylerde, kas zayıflığı, eklem sertliği ve denge kayıplarının ilerlemesine neden olmaktadır. Bireyin düşme sonucunda yaralanması, bakıma muhtaçlığı sonucunda yaşanan günlük hayat ve kişisel yaşamındaki üstüne düşen görevlerin eksilmesi ve değişikliği ile de bireyin üzerinde negatif bir etki bırakarak sedanter yaşam tarzına ve toplumdan uzaklaşmalar yaşanmasına neden olmuştur [12-28, 179].

### 2.6.4. Düşme Korkusu

Düşme korkusu, yaşlı bireylerin temel insan gereksinimlerini [178-180], yaşam memnuniyetini ve koşullarını negatif yönde etkileyen [181-183] ve düşme riskini

artıran içsel faktörlerden biridir [161]. Düşme korkusu, hikayelerinde düşme olayı ile ilgili doğrudan bir ilişkisi olması ve fiziksel bir yaralanma yaşamaları sonucunda yaşlı bireylerin çoğunluğunda düşme korkusunun varlığına rastlanmıştır [184]. Literatüre bakıldığında düşme deneyimi yaşayan yaşlı bireylerin gelecekteki düşmeler için anlamlı bir risk etkeni olduğu [185,186], daha öncesinde düşme olayı deneyimlemenin yaşlılarda düşme riskini artırdığı bildirilmiştir [161].

Düşme yaşamasa da yaşlı birey çevresinde düşme sonucu yaralanan yaşlıların olması, düşme sonucu engellilik ve ölüm olayına tanık olması o kişinin düşmemek için tedbirler almasına ya da hareketten kaçınmasına sebebiyet verir. Ayrıca yaştan ilerlemesi kaynaklı veya daha önceki düşmelere bağlı yaşanan fiziksel problemler ve eksiklikler düşme korkusunu artırabilmektedir [187]. Düşmenin kendisinin yarattığı endişe ve korkunun yanında düşmemek için alınan tedbirler yaşlı bireyi düşmeye karşı korurken bireyin özgüveni azalır ve bundan dolayı birey düşmemek için hareketliliğini en alt düzeye indirir [187]. Böylece daha az hareket eden bireyin kas kütleindeki azalma ivmelenir ve düşme riski de artmış olur. Hareketten kaçınma ve sonucunda öz bakım gerçekleştirmemeye kadar ilerleyen fonksiyon kayıpları yaşayan yaşlı birey zaman içinde bakıma muhtaç hale gelmektedir [188]. Düşme korkusunu belirlemek için düşme korkusu ölçekleri vardır ve bunlar aşağıdaki Çizelge 2.5'te gösterilmiştir.

**Çizelge 2.5. Düşme Korkusu Ölçekleri**

| Düşme Korkusu Ölçekleri                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|
| Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (UDEÖ) [190]                                 |
| Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği (MDEÖ) ve Düşme Etkinlik Ölçeği (DEÖ) [ 198, 31] |
| Yaşlılar İçin Düşme Davranışları Ölçeği [191]                                   |
| Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (AÖDGÖ) [192]                                |
| İkonografik Düşme Etkinlik Ölçeği [193]                                         |

#### **2.6.5. Düşmeyi Önleme Yaklaşımları**

Düşmeyi önleme, düşme durumlarının ortadan kaldırılması ve düşme ihtimallerini azaltmada, tıbbi girişimler, çevresel düzenlemeler, düşme riskini ortadan kaldırmaya yönelik eğitimler ve egzersiz programları ile yardımcı araç kullanımını teşvik etme bunların kullanımını öğretmek yer almaktadır. Bu önleyici ve koruyucu hizmetlerin verilmesindeki amaç tekrarlayan düşme sayısını azaltıp, sonucunda yaşanan sorunların

önüne geçip ölüme yol açmasına engel olmaktır. Risk faktörlerinin belirlenmesi, düşme nedeni olabilecek çevresel ve kişiye bağlı etmenlere yönelik yapılabilecek düzenlemeler belirlenir ve bunlara dikkat edilmesi veya ortadan kaldırılması, düşme oranını azaltabilmektedir [194-197].



### 3. MATERİYAL VE METOD

Çalışma, Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izin alınarak başlandı (Karar No:27.01.2021-E-5410) (Bkz. EK-1). Çalışmaya dahil edilen yaşlı bireylere çalışmanın amacı, kullanılacak değerlendirme ölçekleri izah edilerek, bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalatıldı (Bkz. EK-3).

Bu çalışma İzmir Valiliği Özel Empati Bakım Merkezinde konaklayan 65 yaş ve üzeri bireyler ile Mart 2021- Haziran 2021 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Ölçek uyarlama çalışmalarında örneklem hacminin belirlenmesinde ölçek madde sayısının 5-10 katı olması önerilmektedir [204]. Bunun sonucunda dahil edilme kriterlerine uyan 65 yaş ve üstü, olmak üzere toplam 112 yaşlı birey değerlendirildi. 12 yaşlı birey dahil edilme kriterlerine uymadığı için çalışmaya alınmadı. 51 kadın, 49 erkek yaşlı birey çalışmaya katıldı.

#### Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- 65 yaş ve üzeri olmak,
- İletişim güçlüğü veya problemi olmamak (MMDT puanına göre 24 ve üzeri olanlar),
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmaktır.

#### Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- Kontrol edilemeyen hipertansiyonu olanlar,
- Malignitesi olan ve maligniteye neden olan kemoterapi, radyoterapi alanlar,
- Dengeyi bozacak herhangi bir nörolojik ya da ortopedik rahatsızlığı olanlar,
- Alkol ve ilaç bağımlısı olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

#### 3.1. Araştırmanın Dizaynı

Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği değerlendirmek amacıyla Tinetti tarafından geliştirilen TDEÖ, Türkçeye uyarlanması ve geçerlik güvenirlik çalışması yapılabilmesi için öncelikle ölçeği geliştiren yazar Mary Tinetti'den 19 Ocak 2021'de izin alındı (Bkz.

EK-2). TDEÖ geçerlik çalışması dil eşdeğerliği ve kurumsal geçerliği yöntemleri kullanılarak yapıldı. Ölçeğin İngilizce'den Türkçe'ye ve Türkçe'den İngilizce'ye çeviri süreci için iki uzman tarafından gerçekleştirildi. Bu aşamada, Beaton ve ark. tarafından önerilen ölçeklerin kültürel adaptasyon metodu kullanıldı [205].

Orijinal dili İngilizce olan ölçeğin Türkçe'ye çeviri aşamasında ilk olarak iyi düzeyde İngilizce bilen iki uzman tarafından ölçek İngilizce'den Türkçeye çevrildi. Ölçek araştırmacılar tarafından incelenerek tek form haline getirildi. Bu çeviriler anadili İngilizce olan, çok iyi Türkçe bilen ve tıp konusuna uzak iki kişi tarafından tekrar İngilizce'ye çevrilerek orijinaliyle karşılaştırıldı. Oluşturulan Türkçe form, alanında uzman beş kişiye gönderilerek içeriği ve Türkçe'ye uyumu değerlendirildi. Uzmanların da görüşü alınarak ölçek son haline getirildi. Ölçek önce 10 bireyde uygulandıktan sonra maddeler üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmadan ölçeğe son şekli verildi.

10 maddeden oluşan TDEÖ' nün Türkçe versiyonu, geçerlik ve güvenirliğinin araştırılması için madde sayısının 10 katı olan 100 yaşlı birey alınması planlandı ve çalışmanın sonunda kriterleri karşılayan 100 yaşlı birey ile çalışma sonlandırıldı. TDEÖ güvenirliğine ilişkin bulgular, iç tutarlılık analizi ve test-tekrar test olarak verildi. Test-tekrar test güvenirliği; 51 yaşlı bireyle 5-7 gün sonra ilk ölçümü yapan fizyoterapist tarafından tüm testler tekrar uygulandı. TDEÖ puanları ayrı ayrı değerlendirildi. Test ve tekrar testten elde edilen ölçek puanları arasındaki ilişki incelendi. Ayrıca her iki testten elde edilen puanlar karşılaştırılarak iki değerlendirme arasında fark olup olmadığına bakıldı.

### **3.2. Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Ölçekleri**

Tüm değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından gerçekleştirildi. Çalışmaya dahil edilen yaşlı bireylere uygulanan ölçekler ve testler aşağıdakilerden oluşmaktadır:

- 1) Değerlendirme Formu
- 2) Mini Mental Durum Testi (MMDT)
- 3) Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ)
- 4) Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (TUG)
- 5) Düşme Riski Öz-Değerlendirme Ölçeği (DRÖ-DÖ)

6) Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (AÖDGÖ)

7) Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi (TDYT)

**1. Değerlendirme Formu:** Dahil edilen bireylerin demografik ve klinik bilgileri (yaş, cinsiyet, boy, kilo, VKİ, meslek, öğrenim durumu, Medeni durum, kronik hastalık varlığı, kronik hastalık adı, ilaç kullanımı ve kullanılan ilaç grupları, düşme varlığı, düşme yeri, düşme sonucu yaralanma, yaralanma tipi, yardımcı araç kullanımı, refakatçi varlığı) kaydedildi (Bkz. EK-4).

**2. Mini Mental Durum Test (MMDT):** MMDT, ilk kez Folstein ve arkadaşları tarafından 1975'te yayınlanmıştır. Ölçek, yaşlı bireylerin (özellikle deliryumda olan ve/veya demanslı) genel değerlendirmesinde kısa sürede uygulanan bilişsel değerlendirme aracı olarak üretilmiştir. Ölçek klinik sendromların ayrılması açısından sınırlı bir özgüllüğe sahiptir ancak genel olarak bilişsel düzeyin kantitatif biçimde değerlendirilebilmesinde kullanılabilecek kısa, kullanışlı, geçerli ve standardize bir yöntemdir. Yönelim, kayıt hafızası, dikkat, hesaplama, hatırlama ve lisan olmak üzere beş ana başlık altında toplanmıştır. 11 maddeden oluşan ölçek, toplam 30 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Bu ölçekte maksimum puan 30 iken, erişkinlerde 20 ve altındaki puanlar kognitif bozukluğu göstermektedir. MMDT'in ideal eşik değerinin 24 olduğu saptanmıştır. Türkçe geçerlik ve güvenirliği Güngen ve ark. tarafından yapılmıştır [206,207].

**3. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ):** Tinetti ve arkadaşları, düşme korkusunun ölçülebileceğinden yola çıkarak, kişinin günlük yaşam aktivitelerini (örneğin ev temizlemek, giyinmek, basit alışveriş yapmak vb.) gerçekleştirirken düşmeyle bağlantılı kişinin kendi etkinlik düzeyini ya da güvenliğine bakarak yaşlı bireyleri değerlendirmek için 10 maddelik Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ)'ni geliştirmişlerdir [31-33].

Düşme korkusunu ölçen TDEÖ "günlük yaşamın zararsız faaliyetleri sırasında düşmelerden kaçınmada düşük algılanan öz-yeterlik" olarak tanımlanmasından baz alarak soruları oluşturmuşlardır [31].

Günlük yaşam aktivitelerini 10 farklı aktivitede "1'den 10'a kadar bir ölçekte, 1 çok kendinden emin ve 10 hiç emin değilken, aşağıdaki etkinlikleri düşmeden yaptığınızdan ne kadar eminsiniz?" sorgulaması yapar ve tüm puanlar toplandığında 10 (düşmeyle ilişkili düşük etkinlik) ile 100 (düşmeyle ilişkili yüksek etkinlik)

arasında toplam puan elde edilir [31-34]. Toplam puanın 70'in üzerinde olması kişinin düşme korkusu olduğunu gösterir. TDEÖ'nün yürüme ve denge ölçümleriyle ilişkili mükemmel bir güvenilirliği vardır. En önemlisi, TDEÖ'nün korkudaki değişimlere olan duyarlılığı kanıtlanmıştır [210]. TDEÖ'nin iç güvenilirliği ve test-tekrar test tutarlılığı tanımlanmıştır [31]. TDEÖ'nün farklı dillerdeki güvenilirliği ve geçerliği çalışmalarda gösterilmiştir [32,33,210].

**4. Zamanlı kalk ve yürü testi (TUG):** Yaşlılarda düşme riskini ve mobilitayı değerlendiren bir testtir. 1991'de Podsiadlo ve Richardson tarafından geliştirilmiştir [217]. TUG, düşme riskini değerlendirmede kullanılabileceği gösterilmiştir [211-216]. Aynı zamanda TUG günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki zorluğu göstermesi açısından da önemlidir [147]. Toplamın  $\geq 13.5$  sn olması düşme riskinin fazla olduğunu gösterir [216]. Hastadan oturduğu sandalyeden kalkması, 3 metre yürümesi (kendi yürüyüş hızında), daha sonra geri dönüp tekrar sandalyeye oturması istenir ve harcanan toplam süre kaydedilir. Bireyin sandalyeden kalkarken sandalyenin kolunu kullanmasına ve bu test sırasında yardımcı araç kullanmasına izin verilir [217].

**5. Düşme Riski Öz-Değerlendirme Ölçeği (DRÖ-DÖ):** Yaşlılarda düşme riskini değerlendiren bu ölçeğin Sertel ve ark. [218] tarafından Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Yaşlı bireylerde düşme riskini değerlendiren 13 maddeden oluşmaktadır. Cevaplar evet (1 puan) ve hayır (0 puan) şeklinde olup, puanlamadan 4 puan ve üstü alan bireyler yüksek düşme riskine sahip olarak sınıflandırılır [218].

**6. Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (AÖDGÖ):** “Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği” (AÖDGÖ), bireylerin ev içinde ve ev dışında yaptıkları aktiviteler sırasında kendilerini ne kadar dengeli ve güvenli hissettiklerini değerlendiren bir ölçektir. Bireylere günlük yaşam sırasında yaptıkları hareketleri ne kadar güvenle yaptığı 16 soru sorulur ve 0 -100 arasında puan vermesi istenir. Test bitiminde puanlar toplanıp 16'ya bölünerek bireyin AÖDGÖ puanı elde edilir. Yüksek değer, bireyin denge konusunda kendini güvenli hissettiğini gösterir. AÖDGÖ' nün geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Karapolat ve ark. [219-221] tarafından yapılmıştır.

- 80% = yüksek seviye fiziksel fonksiyon
- 50-80% = orta seviye fiziksel fonksiyon
- <50% = düşük seviye fiziksel fonksiyon
- <67% = yaşlılarda düşme riski; gelecek düşmeler öngörülür.

**7. Tinetti Denge ve Yürüme Testi (TDYT):** Dengeyi değerlendirmek amacıyla kullanılan bu testte yürüme puanı maksimum 12 puan, denge puanı maksimum 16 puan ve toplam 28 puandır. Yirmi altı ve altında puan alanlarda problem olduğu düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda, puan düştükçe düşme riskinin arttığı belirtilmiştir. Ağırcan tarafından Türkçe geçerliği ve güvenirliği yapılmıştır [222].

### **3.3. İstatistiksel Analiz**

Araştırmadan elde edilen verilerin analizi SPSS 25.0 ve AMOS 23.0 ile yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma, ortanca (25.-75. yüzdeler), en küçük - en büyük değerler ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak gösterildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ile incelendi.

#### **3.3.1. Güvenirlik**

Test - tekrar test incelemelerinde sınıf içi korelasyon katsayısı kullanıldı. Ölçümler sürekli olduğunda, gözlemci içi veya gözlemciler arası uyumun değerlendirilmesinde, sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) kullanılır. Ölçeğin güvenirliği Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayısı ile incelendi. Maddelerin iç tutarlılığının bir ölçüsü olan Cronbach alfa katsayısı, ölçekte bulunan maddelerin homojen yapısını açıklamak veya sorgulamak üzere kullanılır. Cronbach alfa katsayısı yüksek olan ölçekteki maddelerin birbirleriyle tutarlı bir o kadar da aynı özelliği ölçen maddelerden meydana geldiği yorumu yapılır [199].

Ölçekte yer alan maddelerin güvenirliği için düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları ve madde çıkarıldığında Cronbach's alfa değerleri incelendi.

#### **3.3.2. Geçerlik**

Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeğinin kriter geçerliliğini incelemek için eş zamanlı geçerliği değerlendirildi. Eş zaman geçerliği için; Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği ile Düşme Riski Öz-Değerlendirme Ölçeği, Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği ve Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme testleri arasında eş zamanlı olarak Spearman r korelasyon katsayısı ölçüldü. Korelasyon analizi iki veya daha fazla değişken arasında bir ilişkinin olup olmadığı şayet ilişki varsa bu ilişkinin şiddetini ortaya koyan bir istatistik analizdir. Korelasyon katsayısı -1 ile +1 ( $-1 \leq r \leq +1$ ) arasında değişen değerler almakla birlikte, korelasyon kat sayılarında (Spearman r korelasyon katsayısı)

0,00 ile 0,25 arası değerin ‘çok zayıf’, 0,26 ile 0,49 arası değerin ‘zayıf’, 0,50 ile 0,69 arası değerin ‘orta’, 0,70 ile 0,89 arası değerin ‘yüksek’, 0,90 ile 1,00 arası değerin ise ‘çok yüksek’ olduğu ifade edilir. Korelasyon katsayısının pozitif olması değişkenler arasında doğrusal bir ilişkinin olduğunu, negatif olması ise ters yönlü bir ilişkinin olduğunu göstermektedir [200].

Ölçeğin yapısal geçerliliği Açıklayıcı Faktör Analizi ve Doğrulayıcı Faktör Analizleri ile belirlendi. Açıklayıcı faktör analizinde ise örneklem büyüklüğünün yeterliğini saptamak amacıyla Kaiser-Meyer Olkin (KMO) testi, uygunluğunu belirlemek için ise Bartlett testi kullanıldı. Faktör analizinde varyansın değerlendirilmesinde Temel bileşenler analizi (Principal Component Analysis-PCA), rotasyon yöntemi olarak ise Varimax rotasyonu seçildi. Faktör sayısına karar vermek için öz değer katsayısı (Eigenvalue) değerleri 1’den büyük olan faktörler anlamlı kabul edildi. Rotasyon sonrası elde edilen faktör yüklerinde anlamlı kabul edilebilecek minimum faktör yükü 0,40 olarak belirlendi. Çalışmamızda açıklayıcı faktör analizinde 2 alt boyut çıktı.

Doğrulayıcı faktör analizinde; Karşılaştırmalı uyum indeksi (Comparative Fit Index (CFI)), Uyum iyiliği indeksi (Goodness of Fit Index (GFI)), Normlaştırılmış Uyum İndeksi (Normed Fit Index (NFI)), Standardized Root Mean Square Residual (SRMR), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) ve Ki kare değeri ( $\chi^2$  ); Serbestlik derecesi (degree of freedom, df );  $\chi^2$  /df uyum iyiliği indeksleri değerlendirildi. Standartlaştırılmış faktör yükleri elde edilerek ölçeğin orijinal ölçek yapısına ne kadar uygun sonuçlar verdiği incelendi.

## 4. BULGULAR

Bu çalışma yaşları 65-91 yaş aralığında 100 yaşlı bireyle gerçekleştirildi. 100 katılımcıdan 51'i kadın, 49'u erkek olan yaşlı bireylerin yaş ortalaması  $73,74 \pm 7,0$ ; VKİ değerleri ortalama olarak  $27,3 \pm 3,06$  fazla kilolu sınıfta yer aldığını saptadık. Bireylerin demografik verileri Çizelge 4.1'de gösterildi.

**Çizelge 4.1.** Bireylerin demografik bilgileri (n:100)

| Demografik Veriler       |                  | n                  | %    |
|--------------------------|------------------|--------------------|------|
| Yaş (yıl)                | A.O $\pm$ S.S    | 73,74 $\pm$ 7,01   |      |
|                          | Ortanca (IQR)    | 72 (68 – 79)       |      |
|                          | min – maks       | 65 – 91            |      |
| Kilo (kg)                | A.O $\pm$ S.S    | 73,07 $\pm$ 9,99   |      |
|                          | Ortanca (IQR)    | 73 (65,25 – 79,75) |      |
|                          | min – maks       | 48 – 95            |      |
| Boy (cm)                 | A.O $\pm$ S.S    | 163,37 $\pm$ 8,14  |      |
|                          | Ortanca (IQR)    | 163 (158 – 169)    |      |
|                          | min – maks       | 145 – 182          |      |
| VKİ (kg/m <sup>2</sup> ) | A.O $\pm$ S.S    | 27,3 $\pm$ 3,06    |      |
|                          | Ortanca (IQR)    | 27 (25,2 – 29,3)   |      |
|                          | min – maks       | +21,3 – 39,1       |      |
| Cinsiyet                 | Kadın            | 51                 | 51,0 |
|                          | Erkek            | 49                 | 49,0 |
| Meslek                   | Ev hanımı        | 42                 | 42,0 |
|                          | Emekli           | 58                 | 58,0 |
| Öğrenim Bilgileri        | Okur-yazar değil | 13                 | 13,0 |
|                          | Okur-yazar       | 8                  | 8,0  |
|                          | İlkokul          | 35                 | 35,0 |
|                          | Ortaokul         | 8                  | 8,0  |
|                          | Lise ve üzeri    | 36                 | 36,0 |
| Medeni Durumu            | Evli             | 67                 | 67,0 |
|                          | Bekâr            | 33                 | 33,0 |

A.O: Aritmetik ortalama; S.S: Standart sapma; Ortanca (IQR): Ortanca (25. – 75. Yüzdelikler); min – maks: En küçük – en büyük değerler; VKİ: Vücut Kütle İndeksi

Çalışmaya dahil edilen 100 yaşlı bireyin %79'u kronik hastalıklardan en az birine sahiptir. En fazla karşılaştığımız kronik hastalık hipertansiyon tanılı 42 kişi var iken bunu 12 kişi ile kardiyovasküler hastalıklar takip etti. İlaç kullanımı %89'unda vardı.

Kronik hastalık ilaçlarının dışında Kalsiyum/D vitamini kullanımına rastladık. Bireylerin kronik bilgileri Çizelge 4.2.'de gösterildi.

**Çizelge 4.2.** Bireylerin klinik bilgileri (n:100)

| Klinik veriler          |                             | N  | %    |
|-------------------------|-----------------------------|----|------|
| Kronik hastalık         | Evet                        | 79 | 79,0 |
|                         | Hayır                       | 21 | 21,0 |
| Kronik Hastalıklar      | Hipertansiyon               | 42 | 42,0 |
|                         | Diyabetes Mellitus Tip 2    | 7  | 7,0  |
|                         | Kardiyovasküler Hastalıklar | 12 | 12,0 |
|                         | Psikolojik Hastalıklar      | 5  | 5,0  |
|                         | Diğer                       | 13 | 13,0 |
|                         |                             |    |      |
| İlaç                    | Evet                        | 89 | 89,0 |
|                         | Hayır                       | 11 | 11,0 |
| Kullanılan ilaç tipleri | Antihipertansif             | 42 | 47,2 |
|                         | Antikoagülan                | 5  | 5,6  |
|                         | Antiarritmik                | 5  | 5,6  |
|                         | Antipsikotik                | 7  | 7,9  |
|                         | Kortikosteroid              | 7  | 7,9  |
|                         | Antidiyabetik               | 11 | 12,4 |
|                         | Kalsiyum/D vitamini         | 12 | 13,5 |
|                         |                             |    |      |

Son altı ay içerisinde %29'u düşme yaşadığını belirtmiş. Düşmelerin yarısından çoğu ev içerisinde yaşanmış. Düşenlerin %69'u yaralanma yaşamıştır. Düşme nedeni olarak baş dönmesi, denge bozukluğu, hipertansiyon olarak içsel faktörler yer alırken kaza ve bilinmeyen ve diğer nedenler çevresel faktörleri oluşturmaktadır. Yaralanma tiplerinde çoğunluk kırık ve yumuşak doku yaralanmaları yaşamıştır. Yardımcı araç kullanmayan %94'lük kesimdir. Düşme riskinin olduğunu sadece %31'i dile getirmiştir. 100 kişiden 3'ü refakatçi ile yaşamaktadır. Bireylerin düşme öykü bilgileri 4.3.'de gösterildi.

**Çizelge 4.3. Bireylerin düşme öyküsü bilgileri (n:100)**

| Düşme Öyküsü Verileri   |                                 | n  | %    |
|-------------------------|---------------------------------|----|------|
| Düşme (Son 6 ay)        | Evet                            | 29 | 29,0 |
|                         | Hayır                           | 71 | 71,0 |
| Düşülen yer             | Banyo                           | 6  | 20,7 |
|                         | Mutfak                          | 3  | 10,3 |
|                         | Sokak                           | 10 | 34,5 |
|                         | Merdiven                        | 2  | 6,9  |
|                         | Hastane                         | 1  | 3,4  |
|                         | Diğer                           | 7  | 24,1 |
| Düşme nedeni            | Baş dönmesi                     | 5  | 17,2 |
|                         | Kaza/çevresel faktörler         | 4  | 13,8 |
|                         | Denge bozukluğu/güçsüzlük       | 4  | 13,8 |
|                         | Tansiyon                        | 1  | 3,4  |
|                         | Bilinmeyen                      | 5  | 17,2 |
|                         | Diğer                           | 10 | 34,5 |
| Düşme sonrası yaralanma | Var                             | 20 | 69,0 |
|                         | Yok                             | 9  | 31,0 |
| Yaralanma tipi          | Kırık                           | 3  | 15,0 |
|                         | Kalça kırığı                    | 1  | 5,0  |
|                         | Omurga/on kol ve diğer kırıklar | 4  | 20,0 |
|                         | Yumuşak doku yaralanması        | 10 | 50,0 |
|                         | Diğer                           | 2  | 10,0 |
| Yardımcı araç kullanımı | Kullanmıyor                     | 94 | 94,0 |
|                         | Baston                          | 5  | 5,0  |
|                         | Yürüteç                         | 1  | 1,0  |
| Refakatçi               | Var                             | 3  | 3,0  |
|                         | Yok                             | 97 | 97,0 |
| Düşme riski             | Var                             | 31 | 31,0 |
|                         | Yok                             | 69 | 69,0 |

Madde puanların dağılımında en alt ve en üst değerlerini veren min. ve maks. Değerler gösterilerek verinin dağılımı hakkında fikir oluşturulur. TDEÖ'nde yer alan maddeler arasında 1. madde olan banyo veya duş almak ve 7. madde sandalyeye oturmak ve sandalyeden kalkmak 1-5 puan aralığındadır. %10'un altında olduğu için en güvenilen aktivitelerdir. 5. madde yatağa girmek ve 8. madde giyinmek veya soyunmak 1-7 puan aralığındadır. Orta düzey ve ileri düzey arasındadır. Diğer aktiviteler ise en çok güvenilen ile en az güvenilen arasında yer almaktadır.

**Çizelge 4.4.** Bireylerin TDEÖ tüm ölçek ve soruların ortalama ve min-maks değerleri (n:100)

| TDEÖ maddeleri                              | A.O $\pm$ S.S   | Ortanca (IQR) | min - maks |
|---------------------------------------------|-----------------|---------------|------------|
| Banyo veya duş almak                        | 1,94 $\pm$ 1,46 | 1 (1 - 3)     | 1 - 5      |
| Dolap içine ulaşmak                         | 2,47 $\pm$ 2,42 | 1 (1 - 4)     | 1 - 10     |
| Ev etrafında dolaşmak                       | 1,24 $\pm$ 1,04 | 1 (1 - 1)     | 1 - 10     |
| Basit yemek hazırlamak                      | 1,97 $\pm$ 2,51 | 1 (1 - 1)     | 1 - 10     |
| Yatağa girmek /<br>Yataktan kalkmak         | 1,72 $\pm$ 1,43 | 1 (1 - 1,75)  | 1 - 7      |
| Kapıyı açmak /<br>Telefona cevap vermek     | 1,44 $\pm$ 1,34 | 1 (1 - 1)     | 1 - 8      |
| Sandalyeye oturmak /<br>Sandalyeden kalkmak | 1,5 $\pm$ 1,12  | 1 (1 - 1)     | 1 - 5      |
| Giyinmek / Soyunmak                         | 1,79 $\pm$ 1,47 | 1 (1 - 2)     | 1 - 7      |
| Kişisel bakım                               | 1,2 $\pm$ 1,07  | 1 (1 - 1)     | 1 - 10     |
| Tuvalete girmek /<br>Tuvaletten çıkmak      | 1,46 $\pm$ 1,4  | 1 (1 - 1)     | 1 - 10     |
| Tüm ölçek ortalama puanı                    | 1,67 $\pm$ 1,13 | 1,3 (1 - 1,8) | 1 - 7,8    |

A.O: Aritmetik ortalama; S.S: Standart sapma; Ortanca (IQR): Ortanca (25. – 75. Yüzdelikler); min – maks: En küçük – en büyük değerler; TDEÖ: Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği

Bireylerin ortalama, min-maks TDEÖ, AÖDGÖ, TDYD, TUG, MMDT ve DRÖ-DÖ puanları Çizelge 4.5’te gösterildi.

**Çizelge 4.5.** Bireylerin Aktivite Özgü Denge Güven Ölçeği, Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme, Zamanlı Kalk ve Yürü Test, Mini Mental Durum Testi, Düşme Riski Öz Değerlendirme Test toplam puanları.

| Kullanılan Ölçekler / n:100 | A.O $\pm$ S.S     | Ortanca (IQR)         | min - maks  |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|-------------|
| TDEÖ toplam puanı           | 16,71 $\pm$ 11,32 | 13 (10 - 18)          | 10 - 78     |
| MMDT                        | 26,01 $\pm$ 2,19  | 25 (24 - 28)          | 24 - 30     |
| TUG                         | 9,98 $\pm$ 2,38   | 10 (9 - 11)           | 5 - 25      |
| DRÖ-DÖ                      | 4,39 $\pm$ 2,99   | 4 (2 - 6)             | 0 - 12      |
| AÖDGÖ                       | 67,86 $\pm$ 23,98 | 69,07 (46,84 - 89,84) | 16,25 - 100 |
| TDYD                        | 22,29 $\pm$ 4,89  | 23 (20,25 - 26)       | 4 - 28      |

A.O: Aritmetik ortalama; S.S: Standart sapma; Ortanca (IQR): Ortanca (25. – 75. Yüzdelikler); min – maks: En küçük – en büyük değerler; TDEÖ: Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, MMDT: Mini Mental Durum Test, TUG: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, DRÖ-DÖ: Düşme Riski Öz Değerlendirme Ölçeği AÖDGÖ: Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği TDYD: Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme.

#### 4.1. Ölçek Güvenirlik Analizleri

Güvenirlik analizi sonucunda ölçeğin güvenilirlik katsayısını düşüren bazı maddeler ölçekten çıkartılabilir. Madde çıkartıldığında güvenilirlik katsayısında bir artış gözlenirse o maddeler ölçek dışarı bırakılmalı sonucuna varılır. Bu çalışmada kullanılan TDEÖ'nün maddelerinden elde edilen Cronbach Alpha değerlerine bakıldığında, ölçekten hiçbir maddenin çıkarılmasına ihtiyaç duyulmadığı görüldü. Genel bakıldığında elde edilmiş olan Cronbach Alpha değeri 0.888 olarak hesaplandı. Ölçeğin bu haliyle oldukça güvenilir olduğu görülmektedir. Çizelge 4.6'da TDEÖ her maddenin kendi içindeki korelasyonu güvenilirliği gösterildi.

**Çizelge 4.6.** Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği Ölçek İçi Güvenirlik Analizi

| TDEÖ Maddeleri                              | Madde Silindiğinde<br>Ölçek Ortalaması | Düzeltilmiş Madde –<br>Toplam Korelasyonu | Madde Silindiğinde<br>Cronbach Alpha |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|
| Banyo veya duş almak                        | 14,79                                  | 0,71                                      | 0,87                                 |
| Dolap içine ulaşmak                         | 14,26                                  | 0,58                                      | 0,89                                 |
| Ev etrafında dolaşmak                       | 15,49                                  | 0,58                                      | 0,88                                 |
| Basit yemek hazırlamak                      | 14,76                                  | 0,6                                       | 0,89                                 |
| Yatağa girmek /<br>Yataktan kalkmak         | 15,01                                  | 0,72                                      | 0,87                                 |
| Kapıyı açmak /<br>Telefona cevap vermek     | 15,29                                  | 0,68                                      | 0,87                                 |
| Sandalyeye oturmak /<br>Sandalyeden kalkmak | 15,23                                  | 0,68                                      | 0,88                                 |
| Giyinmek / Soyunmak                         | 14,94                                  | 0,75                                      | 0,87                                 |
| Kişisel bakım                               | 15,53                                  | 0,71                                      | 0,88                                 |
| Tuvalete girmek /<br>Tuvaletten çıkmak      | 15,27                                  | 0,7                                       | 0,87                                 |

Değişkenler arasındaki ilişki korelasyon katsayısı ile hesaplanmaktadır. Sınıf içi korelasyonu 0,803-0,983 arasında değişmektedir. Ölçekte uygulanan test - tekrar test

sonuçları incelendiğinde de sınıf için korelasyon katsayılarının oldukça yüksek değerler aldığı görüldü. Çizelge 4.7’deki her madde ve toplam ölçek puanlamasında sınıf içi korelasyon katsayılarının güvenilirliği gösterildi.

**Çizelge 4.7.** Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği maddeler arası, toplam ölçek sınıf içi korelasyon katsayısı

| TDEÖ maddeleri                              | ICC          | %95 Güven Aralığı |              |
|---------------------------------------------|--------------|-------------------|--------------|
|                                             |              | Alt Sınır         | Üst Sınır    |
| Banyo veya duş almak                        | 0,967        | 0,942             | 0,981        |
| Dolap içine ulaşmak                         | 0,965        | 0,938             | 0,98         |
| Ev etrafında dolaşmak                       | 0,803        | 0,655             | 0,887        |
| Basit yemek hazırlamak                      | 0,978        | 0,961             | 0,987        |
| Yatağa girmek /<br>Yataktan kalkmak         | 0,897        | 0,819             | 0,941        |
| Kapıyı açmak /<br>Telefona cevap vermek     | 0,857        | 0,75              | 0,918        |
| Sandalyeye oturmak / Sandalyeden<br>kalkmak | 0,973        | 0,953             | 0,985        |
| Giyinmek / Soyunmak                         | 0,929        | 0,875             | 0,959        |
| Kişisel bakım                               | 0,93         | 0,877             | 0,96         |
| Tuvalete girmek /Tuvaletten çıkmak          | 0,923        | 0,864             | 0,956        |
| <b>Toplam puan</b>                          | <b>0,983</b> | <b>0,970</b>      | <b>0,990</b> |

ICC: Sınıf içi korelasyon katsayısı

Çalışmada kullanılan diğer ölçeklerin de ICC değerlerine bakıldığında güvenilir sonuçlar verdiği saptandı (Çizelge 4.8).

**Çizelge 4.8.** Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi ve Düşme Riski Öz Değerlendirme Ölçeği ICC değerleri.

| Kullanılan Ölçekler | ICC   | %95 Güven Aralığı |           |
|---------------------|-------|-------------------|-----------|
|                     |       | Alt Sınır         | Üst Sınır |
| <b>TDEÖ</b>         | 0,984 | 0,971             | 0,991     |
| <b>TUG</b>          | 0,94  | 0,895             | 0,966     |
| <b>DRÖ-DÖ</b>       | 0,985 | 0,974             | 0,991     |

**Çizelge 4.8. (Devamı).** Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme Testi, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi ve Düşme Riski Öz Değerlendirme Ölçeği ICC değerleri.

|              |       |       |       |
|--------------|-------|-------|-------|
| <b>AÖDGÖ</b> | 0,956 | 0,923 | 0,975 |
| <b>TDYD</b>  | 0,975 | 0,956 | 0,986 |

ICC: Sınıf içi korelasyon katsayısı; TDEÖ: Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği; TUG: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, DRÖ-DÖ: Düşme Riski Öz Değerlendirme Ölçeği AÖDGÖ: Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği TDYD: Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme.

Ayrıca ölçek toplam puanlarının diğer ölçeklerle ilişkilerine baktığımızda;

Banyo veya duş almak maddesinin; TDEÖ ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve kuvvetli düzeyde; zamanlı kalk ve yürü test ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; düşme riski öz değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; aktiviteye özgü denge güven ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde; Tinetti denge ve yürüme değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde; ilişkiye sahip olduğu saptandı ( r ve p değerleri sırasıyla; r: 0,777 p: 0,000, r: 0,491 p:0,000, r: 0,506 p: 0,000 r: -0,437 p: 0,000 r: -0,359 p: 0,000 ) (Çizelge 4.9).

Dolap içine ulaşmak maddesinin; TDEÖ ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve kuvvetli düzeyde; zamanlı kalk ve yürü test ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; düşme riski öz değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; aktiviteye özgü denge güven ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde; Tinetti denge ve yürüme değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde ilişkiye sahip olduğu görüldü (r ve p değerleri sırasıyla; r: 0,773 p: 0,000 r: 0,489 p: 0,000 r: 0,520 p: 0,000 r: -0,592 p: 0,000 r: -0,394 p: 0,000 ) (Çizelge 4.9).

Ev etrafında dolaşmak maddesinin; TDEÖ ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; ; zamanlı kalk ve yürü test ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde; düşme riski öz değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde; aktiviteye özgü denge güven ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde; Tinetti denge ve yürüme değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde ilişkiye sahip olduğu görüldü (r ve p değerleri sırasıyla r: 0,406 p: 0,000 r: 0,291 p: 0,003 r: 0,232 p: 0,02 r: -0,257 p: 0,011 r: -0,252 p: 0,011) (Çizelge 4.9).

Basit yemek hazırlamak maddesinin; TDEÖ ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; zamanlı kalk ve yürü test ve düşme riski öz değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde; aktiviteye özgü denge güven ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde; Tinetti denge ve yürüme değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde ilişkiye sahip olduğu görüldü ( r ve p değerleri sırasıyla r: 0,594 p: 0,000 r: 0,330 p: 0,001 r: 0,368 p: 0,000 r: -0,334 p: 0,001 r: -0,404 p: 0,000) (Çizelge 4.9).

Yatağa girmek ve yataktan kalkmak maddesinin; TDEÖ ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; ; zamanlı kalk ve yürü test ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde; düşme riski öz değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; aktiviteye özgü denge güven ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde; Tinetti denge ve yürüme değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde ilişkiye sahip olduğu görüldü ( r ve p değerleri sırasıyla r: 0,698 p: 0,000 r: 0,390 p: 0,000 r: 0,405 p: 0,000 r: -0,459 p: 0,000 r: -0,397 p: 0,000 ) (Çizelge 4.9).

Kapıyı açmak ve telefona cevap vermek maddesinin; TDEÖ ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; zamanlı kalk ve yürü test ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde; düşme riski öz değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; aktiviteye özgü denge güven ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde; Tinetti denge ve yürüme değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde ilişkiye sahip olduğu görüldü ( r ve p değerleri sırasıyla r: 0,530 p: 0,000 r: 0,387 p: 0,000 r: 0,422 p: 0,000 r: -0,336 p: 0,001 r: -0,283 p: 0,004 ) (Çizelge 4.9).

Sandalyeye oturmak ve sandalyeden kalkmak maddesinin; TDEÖ ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; zamanlı kalk ve yürü test ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde; düşme riski öz değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; aktiviteye özgü denge güven ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde; Tinetti denge ve yürüme değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde ilişkiye sahip olduğu görüldü ( r ve p değerleri

sırasıyla r: 0,642 p: 0,0001 r: 0,394 p: 0,000 r: 0,532 p: 0,000 r: -0,445 p: 0,0001 r: -0,371 p: 0,0001) (Çizelge 4.9).

Giyinmek ve soyunmak maddesinin; TDEÖ ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; zamanlı kalk ve yürü test ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde; düşme riski öz değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; aktiviteye özgü denge güven ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde; Tinetti denge ve yürüme değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde ilişkiye sahip olduğu görüldü ( r ve p değerleri sırasıyla r: 0,696 p: 0,000 r: 0,302 p: 0,002 r: 0,423 p: 0,000 r: -0,438 p: 0,000 r: -0,312 p: 0,002) (Çizelge 4.9).

Kişisel bakım maddesinin; TDEÖ ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde; zamanlı kalk ve yürü test ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde; düşme riski öz değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde aktiviteye özgü denge güven ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde; Tinetti denge ve yürüme değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde ilişkiye sahip olduğu görüldü ( r ve p değerleri sırasıyla r: 0,391 p: 0,000 r: 0,345 p: 0,000 r: 0,308 p: 0,002 r: -0,355 p: 0,000 r: -0,345 p: 0,000 ) (Çizelge 4.9).

Tuvalete girmek ve tuvaletten çıkmak maddesinin; TDEÖ ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; zamanlı kalk ve yürü test ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde; düşme riski öz değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde aktiviteye özgü denge güven ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde; Tinetti denge ve yürüme değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde ilişkiye sahip olduğu görüldü (r ve p değerleri sırasıyla r: 0,519 p: 0,000 r: 0,287 p: 0,004 r: 0,329 p: 0,001 r: -0,265 p: 0,008 r: -0,354 p: 0,000) (Çizelge 4.9).

Toplam puanlar ile; TDEÖ ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve kuvvetli düzeyde; zaman kalk ve yürü test ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; düşme riski öz değerlendirme ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde; aktiviteye özgü denge güven ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde; Tinetti denge ve yürüme değerlendirme

ölçeği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde ilişkiye sahip olduğu görüldü ( r ve p değerleri sırasıyla r: 1,000 p: 0,000 r: 0,470 p: 0,000 r: 0,584 p: 0,000 r: -0,540 p: 0,000 r: -0,420 p: 0,000 ). Bu çıkan analizlerin tablosu aşağıdaki Çizelge 4.9’te gösterildi.

**Çizelge 4.9.** Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Düşme Riski Öz Değerlendirme Ölçeği, Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme ölçeklerinin toplam puanlarının diğer ölçeklerle ilişkileri.

| TDEÖ Maddeleri                           | Korelasyon Katsayıları | TDEÖ Puanı | TUG    | DRÖ-DÖ | AÖDGÖ   | TDYT    |
|------------------------------------------|------------------------|------------|--------|--------|---------|---------|
| Banyo veya duş almak                     | r                      | 0,777*     | 0,491* | 0,506* | -0,437* | -0,359* |
|                                          | p                      | 0,000      | 0,000  | 0,000  | 0,000   | 0,000   |
| Dolap içine ulaşmak                      | r                      | 0,773*     | 0,489* | 0,520* | -0,592* | -0,394* |
|                                          | p                      | 0,000      | 0,000  | 0,000  | 0,000   | 0,000   |
| Ev etrafında dolaşmak                    | r                      | 0,406*     | 0,291* | 0,232* | -0,257* | -0,252* |
|                                          | p                      | 0,000      | 0,003  | 0,02   | 0,011   | 0,011   |
| Basit yemek hazırlamak                   | r                      | 0,594*     | 0,330* | 0,368* | -0,334* | -0,404* |
|                                          | p                      | 0,000      | 0,001  | 0,000  | 0,001   | 0,000   |
| Yatağa girmek / Yataktan kalkmak         | r                      | 0,698*     | 0,390* | 0,405* | -0,459* | -0,397* |
|                                          | p                      | 0,000      | 0,000  | 0,000  | 0,000   | 0,000   |
| Kapıyı açmak / Telefona cevap vermek     | r                      | 0,530*     | 0,387* | 0,422* | -0,336* | -0,283* |
|                                          | p                      | 0,000      | 0,000  | 0,000  | 0,001   | 0,004   |
| Sandalyeye oturmak / Sandalyeden kalkmak | r                      | 0,642*     | 0,394* | 0,532* | -0,445* | -0,371* |
|                                          | p                      | 0,0001     | 0,000  | 0,000  | 0,0001  | 0,0001  |
| Giyinmek / Soyunmak                      | r                      | 0,696*     | 0,302* | 0,423* | -0,438* | -0,312* |
|                                          | p                      | 0,000      | 0,002  | 0,000  | 0,000   | 0,002   |
| Kişisel Bakım                            | r                      | 0,391*     | 0,345* | 0,308* | -0,355* | -0,345* |
|                                          | p                      | 0,000      | 0,000  | 0,002  | 0,000   | 0,000   |
| Tuvalete girmek / Tuvaletten çıkmak      | r                      | 0,519*     | 0,287* | 0,329* | -0,265* | -0,354* |
|                                          | p                      | 0,000      | 0,004  | 0,001  | 0,008   | 0,000   |
| TDEÖ Toplam Puan                         | r                      | 1,000*     | 0,470  | 0,584  | -0,540  | -0,420* |
|                                          | p                      | 0,000      | 0,000  | 0,000  | 0,000   | 0,000   |

\*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı ilişki; r: Spearman korelasyon katsayısı, TDEÖ: Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, TUG: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, DRÖ-DÖ: Düşme Riski Öz Değerlendirme Ölçeği AÖDGÖ: Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği TDYT: Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirme.

## 4.2. Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Faktörler direkt gözlenemez. Değişkenler gözlemlenir, değişkenler sonucunda faktörler ortaya çıkar. Çalışmadaki örnek genişliği faktör analizi için yeterli olduğu bulundu. Açıklayıcı faktör analizi sonuçlarına bakıldığında; ölçeğin 2 alt boyut oluşturduğu ve varyans açıklama yüzdesinin %68,196 olduğu hesaplandı. KMO=0,866 Bartlett's test için  $p=0.000^*$ ; ChiSquare=610,921 (KMO: Kümülatif Oran).TDEÖ; ölçeğinde yer alan 10 maddenin her madde için faktör analiz tablosu Çizelge 4.10'da gösterildi.

**Çizelge 4.10.** Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği maddeler için Özdeğer-Rotasyon Kare, Faktör Analizi

| Alt Boyut | Özdeğerler |           |             | Rotasyon Kareler Toplamı Yükları |           |             |
|-----------|------------|-----------|-------------|----------------------------------|-----------|-------------|
|           | Toplam     | Varyans % | Kümülatif % | Toplam                           | Varyans % | Kümülatif % |
| 1         | 5,586      | 55,856    | 55,856      | 3,917                            | 39,172    | 39,172      |
| 2         | 1,234      | 12,339    | 68,196      | 2,902                            | 29,024    | 68,196      |
| 3         | 0,743      | 7,433     | 75,628      |                                  |           |             |
| 4         | 0,626      | 6,260     | 81,889      |                                  |           |             |
| 5         | 0,481      | 4,813     | 86,702      |                                  |           |             |
| 6         | 0,371      | 3,715     | 90,416      |                                  |           |             |
| 7         | 0,330      | 3,305     | 93,721      |                                  |           |             |
| 8         | 0,277      | 2,766     | 96,487      |                                  |           |             |
| 9         | 0,197      | 1,969     | 98,457      |                                  |           |             |
| 10        | 0,154      | 1,543     | 100,000     |                                  |           |             |

Açıklayıcı faktör analizi sonuçlarından elde edilen alt boyutlara bakıldığında; “sandalyeye oturmak sandalyeden kalkmak, banyo duş almak, kapıyı açmak telefona cevap vermek, giyinmek soyunmak, yatağa girmek yataktan kalkmak ve dolap içine ulaşım” bir alt boyutu oluşturduğu; “kişisel bakım, ev etrafında dolaşım, tuvalete girmek tuvaletten çıkmak, basit yemek hazırlamak” maddelerinin ise ikinci alt boyutu oluşturduğu görüldü. Bu faktör analizi Çizelge 4.11’de gösterildi.

**Çizelge 4.11.** Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği maddeler Alt Boyut, 1-2. Faktör Analizi.

| TDEÖ Maddeleri                         | Alt Boyut (Faktör) |       |
|----------------------------------------|--------------------|-------|
|                                        | 1                  | 2     |
| Sandalyeye oturmak sandalyeden kalkmak | 0,816              | 0,192 |
| Banyo duş almak                        | 0,811              | 0,192 |
| Kapıyı açmak / Telefona cevap vermek   | 0,783              | 0,227 |
| Giyinmek soyunmak                      | 0,780              | 0,319 |
| Yatağa girmek Yataktan kalkmak         | 0,723              | 0,370 |
| Dolap içine ulaşım                     | 0,615              | 0,288 |
| Kişisel bakım                          | 0,291              | 0,877 |
| Ev etrafında dolaşım                   | 0,167              | 0,875 |
| Tuvalete girmek / Tuvaletten çıkmak    | 0,354              | 0,818 |
| Basit yemek hazırlamak                 | 0,481              | 0,502 |

### 4.3. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Ölçeğe uygulanan doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına bakıldığında; ölçeğin orijinal yapısı gereği farklı alt boyutlar olmadığından; tek boyutlu bir yapıya sahip olduğundan doğrulayıcı faktör analizi bu yapıya uygun şekilde uygulandı. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına bakıldığında; tek boyutlu yapıda maddelere ait faktör yükleri sonucunda herhangi maddenin ölçekten çıkarılmasına gerek olmadığı ve tüm maddelerin ölçüm yapabildiği saptandı. Ayrıca elde edilen uyum iyiliği indekslerine bakıldığında; Çizelge 4.12’de karşımıza çıkan faktör, faktör yükleri değerleri yer almaktadır.

**Çizelge 4.12. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği maddelerinin doğrulayıcı faktör analizi**

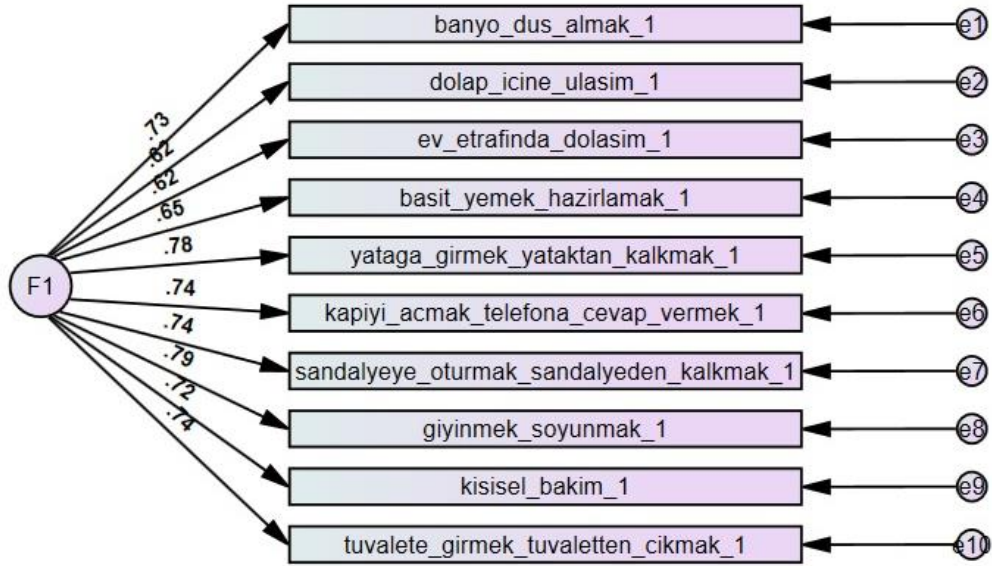
| TDEÖ Maddeleri                              | Faktör | Faktör Yükleri |
|---------------------------------------------|--------|----------------|
| Banyo veya duş almak                        | F1     | 0,728          |
| Dolap içine ulaşmak                         | F1     | 0,618          |
| Ev etrafında dolaşmak                       | F1     | 0,619          |
| Basit yemek hazırlamak                      | F1     | 0,646          |
| Yatağa girmek / Yataktan kalkmak            | F1     | 0,778          |
| Kapıyı açmak /<br>Telefona cevap vermek     | F1     | 0,736          |
| Sandalyeye oturmak /<br>Sandalyeden kalkmak | F1     | 0,745          |
| Giyinmek / Soyunmak                         | F1     | 0,791          |
| Kişisel bakım                               | F1     | 0,72           |
| Tuvalete girmek /<br>Tuvaletten çıkmak      | F1     | 0,74           |

**Çizelge 4.13. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği Toplam Faktör Analizi**

| Faktör Analizleri | 1 Faktörlü Yapı |
|-------------------|-----------------|
| CFI               | 0,785           |
| GFI               | 0,734           |
| NFI               | 0,745           |
| SRMR              | 0,89            |
| RMSEA             | 0,192           |
| $\chi^2$          | 162,516         |
| Sd                | 35              |
| $\chi^2/df$       | 4,643           |
| P                 | 0,0001*         |

CFI (Comparative Fit Index): Karşılaştırmalı uyum indeksi (0.97 ile 1 arasında CFI değerine sahip bir modelin iyi uyum içinde olduğu, 0.90 ile 0.97 arasında CFI değerine sahip bir modelin kabul edilebilir uyum içinde olduğu söylenebilir). GFI (Goodness of Fit Index): Uyum iyiliği indeksi (1'e yaklaştıkça modelin iyi uyum gösterdiği söylenebilir). NFI (Normed Fit Index): Normlaştırılmış Uyum İndeksi (0 ile 1 arasında değer almaktadır ve eşik değer olarak 0.90 değeri iyi uygunluğu ifade ediyor olarak kabul edilmektedir). SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) (0'a yaklaştıkça modelin uyum iyiliği artar). RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation): Tahminin ortalama hata kareleri toplamı kökü (0.05'ten küçük veya eşit olması iyi bir uyumu, 0.05 ile 0.08 arasında olması yeterli bir uyumu, (Çizelge 4.13. devamı) 0.08 ile 1 arasında olması ise vasat bir uyumu göstermektedir).  $\chi^2$ : Ki kare değeri sd: Serbestlik Derecesi.  $\chi^2/sd$  değeri:  $\chi^2$  değerinin serbestlik derecesine bölünmesiyle elde edilen bu değer iki veya altında olmalıdır. Beş ve daha az ise kabul edilebilir bir değerdir.

Çalışmada elde edilen CFI, GFI ve NFI değerleri kabul edilebilir düzeye oldukça yakın olduğu görüldü. (Çizelge 4.13). Çalışmada elde edilen SRMR, RMSEA ve  $\chi^2/sd$  değerlerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu görüldü.



Şekil 4.1. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği maddeler arası tek boyutlu faktör analizi

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışma, TDEÖ'nün Türkçe versiyonunun yaşlı bireylerde geçerli ve güvenilirliğini ve klinik pratikte uygulanabilirliğini değerlendiren ilk çalışmadır. Elde ettiğimiz sonuçlara göre; TDEÖ Türk toplumunda yaşayan yaşlı bireylerde geçerli ve güvenilir olduğu bulundu. Ölçekte uygulanan test - tekrar test sonuçları incelendiğinde de ICC değerinin oldukça yüksek değerler aldığı görüldü. Ayrıca çalışmada kullanılan diğer ölçeklerle orta düzeyde ilişkiye sahip olduğu saptandı. TDEÖ, TUG testi ve DRÖ-DÖ ile pozitif yönde ve orta düzeyde; AÖDGÖ ve TDYT ölçeği ile negatif yönde ve orta düzeyde ilişkiye ilişkiye sahip olduğu bulundu.

Postüral kontrol normal yürüyüşte farklı sistemlerin yönetimi altına girer. Bazal gangliyon-beyin sapı sistemi, normal kas tonusu, görme, işitme ve propriyosepsiyon gibi duygusal girdi ve bilgilerin fonksiyonel olarak işlenmesiyle nöral yapıların etkin koordinasyonu ile gerçekleşir. Yaşlı bireylerde bu duyusal girdi ve bilgilerin işleyişinde yavaşlama ve bozulmalar ortaya çıkar. Bunun sonucunda yaşlı bireylerde kas kuvveti, duyu kayıpları, postüral kontrolde zorluklar ve denge problemleri ortaya çıkarak düşme riski artar [151]. Çünkü bu fonksiyonel yapıların etkinliği yaş ile birlikte azalışa geçer [223,6].

Literatürde, 60 yaş üzeri yaşlı bireylerde, yaşın artışıyla düşme sıklığının da arttığını belirtilmektedir [224,225]. Yağcının yaptığı çalışmada 150 yaşlı bireyden 85'ini kadınlardan oluşmaktadır. 150 yaşlı bireyin, 129'unda en az bir kronik hastalık varlığı rapor edilmiştir. Yaşlılar arasında en yaygın görülen kronik hastalığın ise hipertansiyon olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca düşme risk ölçeklerinin duyarlılığının incelendiği bu çalışmada yaşlı bireylerin demografik verilerine baktığımızda, en yüksek düşme riskinin 65-69 yaş grubunda oldukları belirlenmiştir [193]. Çalışmamıza, 100 yaşlı birey dahil edilmiştir ve bu bireylerin %51'i kadın, yaş ortalaması ise  $73,74 \pm 7,01$ 'dir. Bireylerin %29'u son altı ayda bir kez düşüklerini belirtmişlerdir. Düşme riskine %31'inin sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamızın sonucunda literatüre benzer şekilde 65 yaş üstü bireylerde düşme riskinin artma olasılığı gözlenmiştir.

Yaşa bağılı bazı değışiklikler, fizyolojik yaşlanmaya bağılı işlevde kademeli bir düşüş içerir. Yaşlanma ile birlikte solunum sistemi, kardiyovasküler sistem, gastrointestinal sistem, nörolojik sistem, endokrin sistem, bağışıklık sistemi, kas-iskelet sistemi, boşaltım sistemi, deri, görme, işitme, tat ve koku gibi duyuşlarda fizyolojik değışiklikler meydana gelmektedir. Yaşlı bireyler, genellikle birden fazla kronik sistemik hastalığa sahiptirler ve çoklu ilaç kullanmaktadır. Yaşla birlikte doku ve organlarda işlev kaybı, psikomotor gerileme ve buna bağılı olarak günlük aktivitelerde kısıtlılık ve kaza oranlarında artış, daha sık ve ciddi enfeksiyonlar beklenen durumlarıdır [67]. Yapılan bir çalışmada bireylerin %94.3'ünün kronik hastalıklardan en az birine sahip olduğu görülmektedir. Kronik hastalıklardan hipertansiyon %62.9 ile ilk sırada yer almaktadır [227]. Madak'ın çalışmasında, düşme yaşayan bireylerdeki kronik hastalıkların; hipertansiyon (%55.5), diyabet (%33.3) ve kas-iskelet sistemi hastalıkları (%19.4) olduğunu saptamıştır [228]. Bunlarla ilişkili olarak, Davenport ve ark.nın çalışmalarında, %86 ile hipertansiyon ve %52 ile diyabet [229], Krauss ve ark.nın çalışmasında ise %38.8 ile diyabet ilk sırayı almıştır [230]. Literatürde yaşlılık dönemiyle hipertansiyon prevalansının da arttığı ve antihipertansif ilaçların da düşme riskini artırabildiğini bildirmektedir [227]. Aynı zamanda diyabet tanılı kişilerde de hipoglisemi ilişkili düşme olayları sıklıkla yaşanabilmektedir [231]. Hipertansiyon ve diyabet gibi kronik hastalıkların yanı sıra başka disfonksiyonlar nedeniyle ilaç kullanımı da yaygındır. Düşmeler, ilaçların kullanımında yaygın bir yan etkidir sonucuna varılmaktadır [232]. Bizim çalışmamızdaki bireylerin %42'sinin hipertansiyon tanısına sahip olduğu ve %47.2 gibi yüksek oranda hipertansif ilaç kullanımı saptanmıştır. Bu sonucumuzda literatürdeki diğer çalışmalardaki gibi hipertansiyon tanılı bireylerin düşme riskine sahip olduğunu kanıtlar niteliktedir.

Tanrikulu ve Sarı'nın çalışmasında düşme yan etkisi içeriğine sahip ilaç kullanımı olan bireylerin %46'sında düşme riskinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir [233]. Berdot ve ark. polifarmasinin yanı 4-5 ve üzeri ilaç kullanımında düşme risk etkeni olduğuna işaret etmişlerdir [234]. Madak'ın yaptığı çalışmada ise düşme yaşayan yaşlı bireylerin günlük rutinlerinde yer alan ilaçların, genellikle kardiyovasküler sistem ilaçları (%55.5), antikoagülanlar (%44.4) ve analjezikler (%33.3) olduğunu bildirmişlerdir [228]. Krauss ve ark.nın çalışmalarında ise reçeteli analjezikler (%46.9) ve antikoagülanlar (%43.9) birinci sırada olduğunu rapor etmişleridir [230]. Bizim çalışmamızda bireylerin %79'unda kronik hastalık varlığı ve %47.2 gibi yüksek orana

sahip hipertansif ilaç kullanımı saptanmıştır bu da diğer çalışmalardaki gibi hipertansiyon tanılı bireylerin düşme riskine sahip olduğunu kanıtlar niteliktedir. Bizim çalışmamızda bireylerin %79'unda kronik hastalık varlığı ve %47.2 gibi yüksek orana sahip hipertansif ilaç kullanımı saptanmıştır bu da diğer çalışmalardaki gibi hipertansiyon tanılı bireylerin düşme riskine sahip olduğunu kanıtlar niteliktedir. Birden fazla ilaç kullanımına çalışmamızda bulunmuş ve kronik hastalık sayı artışıyla uyumlu ve 2 ve üzeri ilaç kullanan yaşlı bireyler çoğunlukta yer almıştır. Polifarmasi ve yanlış ilaç kullanımının önüne geçmek için akılcı ilaç kullanımı, yaşlı ve yakınlarına açık, net ve anlaşılır bilgiler vererek tedaviye başlanması ve tedavinin sonuçlarının izlenmesi ve değerlendirilmesinin oldukça önemli olduğunu düşünüyoruz.

Düşmeler sonucunda yaşlı bireylerde yaralanmalara, uzun süreli engelliliğe, bakım merkezlerinde kalmaya ve ölüme sebep olabileceği gibi ciddi bir yaralanma olmadığında da düşme korkusu geliştirerek aktivite ve mobilitenin kısıtlanmasına sebep olmaktadır. Bu popülasyonda sosyal ve ekonomik sonuçları açısından düşme, önemli bir halk sağlığı sorunu olmaktadır [7-9]. Düşmelerin tüm dünyada önemli bir hasta güvenliği problemi olarak gösterilmesinde birçok neden belirtilmektedir [10-12]. Bireyin düşmesinde sadece tek neden yer almaz [13]. Düşmeye neden olan iç ve dış etkenler vardır. Literatürde düşen bireylerin cinsiyetleri ile ilgili çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Karataş ve Maral'ın düşme sıklığı ve düşmeye yönelik risk faktörlerini belirlemek üzere yaptıkları çalışmada; 65 yaş ve üzerinde düşme oranının erkeklerde %1.5 kadınlarda ise %8.4 olduğunu saptamışlardır [235]. Altmış beş yaşın üzerindeki bireylerin üçte biri her sene düşmekte ve bir defa düşme yaşamış kişilerin düşme riski de artmaktadır [224]. Muir ve ark. yaş ortalamaları 79.9 olan 182 yaşlı bireyle yaptıkları çalışmadaki bireylerin 78'i (%43) düşme bildirirken, düşmelerin 54'ü (%30) yaralanmayla sonuçlanmış ve 32 (%18) kişisinde ise tekrarlı düşme varlığı saptanmıştır [236]. Hågvide ve ark. yaş ortalaması 81 olan 48 kadınla yaptıkları çalışmada 13 kişi denge bozukluğu, 10 kişi baş dönmesi ile, 6 kişi yorgunluktan ve 8 kişide kayma sebepli düşme öyküsü bildirmiştir. Düşme olaylarının geneli gün içerisinde ve ev ortamında olduğu belirtilmiştir. Ev içi düşmelerinin, evin giriş ve uzun kısımlarında ya da kapı eşiklerinde oturma odasında geçişlerde ya da hareket halindeyken olduğunu belirtmişlerdir [237].

Krauss ve ark.nın Washington Üniversite Hastanesinde yapılan çalışmalarında, serviste yatan ve düşme yaşayan 98 hasta ve kontrol grubuyla düşmeye ilişkin risk faktörlerinin analizi ve düşmeleri oluşturan çevresel ve bireysel faktörleri engellemek için yapılması gerekenleri araştırmışlardır. Yaptıkları çalışmada, düşme vakalarının yaşlılarda %81.6'sının hastane servislerinde, %45.9'un oturmadan ayağa geçişlerde, %18.4'ünün tualete giriş ve çıkışlarda, düşme ile ilişkili temel nedenlerden %35.7'sinde kas gücü kayıpları, %12.2'sinde baş dönmeleri ve bayılma olduğu, düşen bireylerin %93.9'unda yürüme-denge bozukluğu veya alt ekstremitelerinde sorun yaşadıkları, %35.7'sinde görme problemlerinin varlığı ve %50'inin son altı ay içinde düştüğü bildirilmiştir [230]. Türkiye'de düşme ile ilgili yapılan bir çalışmada ise yaşlı bireylerin %85.3'ünün kronik bir hastalığa sahip olduğu, %88.8'inin sürekli ilaç kullanımı ve polifarmasi kaynaklı, %29.7'sinin yardımcı bir araca ihtiyacı olduğu halde kullanmama ya da yanlış kullanma, %91.3'ünün baston kullandığı, %48.7'sinin daha önce düştüğü, birden fazla düşme yaşayan yaşlı bireylerin %53.9'u oluşturduğu, yaşlı bireylerin %42.6'sında düşmeleri ev dışında; sokakta yürürken yaşadıklarını, yaşlı bireylerin %36.2'sinde en önemli düşme sebebinin baş dönmesi olduğu, düşme sonucu yaşlı bireylerin %31.8'inde kırık meydana geldiği ve yaşlı bireylerin %51.1'inin düşme korkusu yaşadıkları saptanmıştır [227]. Yağcı Şentürk, tarafından günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız ve bilişsel bozukluğu olmayan 60 yaş ve üzeri 150 birey dahil edildiği çalışmada yaşlıların %31'i son 1 yıl içinde en az 1 kez düştüğünü belirtmişlerdir [193]. İran'da Fadavi-Ghaffar M. ve ark.nın yaptığı 100 sağlıklı yaşlı bireyde TDEÖ, UDEÖ ve son altı ayda yaşanan düşme sorgulanmıştır ve son altı ayda bir kez düşenler %8, iki kez düşenler %11 ve 2 'den fazla düşenler %41'i oluşturmuştur [238]. Bizim çalışmamızda da yukarıdaki çalışmalara benzer şekilde yaşlı bireylerin %29'u son 6 ayda en az bir kere düştüğünü, %34.5'u sokakta ve %31 ev ortamında (mutfak-banyo gibi) düştüğü, düşme nedenleri arasında sıklıkla baş dönmesi, denge bozukluğu, güçsüzlük, tansiyon ve çevresel faktörleri olduğunu ve %69'unun düşme sonrası kırık (özellikle kalça ve omurga) ve yumuşak doku yaralanmaları olduğu bulunmuştur [239].

Yardımcı cihaz kullanımı düşmeye neden olan riskli durumlardan biri olarak gösterilmektedir [161,235,243,244]. Yardımcı cihaz kullanımı olan yaşlı bireylerin mevcut kas iskelet sistemlerinde veya denge ve koordinasyon problemleri sebebiyle cihaz kullanımının birden fazla düşme olaylarına neden olması beklenmektedir [235].

Fakat yaşı bireylerdeki dengeyi koruyan ve yürümeye yardımcı cihaz tercihleri, düşme olaylarından onları korumaktadır ve uzmanlar tarafından önerilmektedir [245]. Bu çalışmada yaşlıların %86'sı yardımcı cihaz kullanmazken, %12'si baston, % 2'si ise kanedyen kullanmaktadır. Özcan ve ark.nın yaptıkları çalışmada ise yaşlıların %82'sinin yardımcı cihaz kullanmadığını bildirmişlerdir [246]. Gemalmaz ve ark. yaptıkları çalışmada yaşı bireylerin %21'inin yardımcı yürüme cihazı kullanırken, %73'ünün herhangi bir cihaz kullanmadığını bildirmişlerdir. Yardımcı yürüme cihazı kullanan yaşı bireylerden %81'inin, yardımcı yürüme cihazı kullanmayanlardan ise %25'inin ciddi düşme riskine sahip grupta olduğunu belirtmişlerdir [245]. Boulgarides ve ark. toplumda yaşayan yaşlılarda yaptıkları çalışma sonucunda yardımcı yürüme cihazı kullanımının düşme üzerinde etkili olmadığını bulmuşlardır [247]. Akten ve Akın yardımcı yürüme aracı kullanan yaşı bireylerde kullanmayanlara nazaran yüksek düşme riski olduğunu [248]; Solmaz ve Altay yardımcı yürüme aracı kullanımına sahip yaşı bireylerin düşme davranışlarının negatif etkisi olduğunu saptamışlardır [249]. Bizim çalışmamızdaki yaşı bireylerin sadece %6'sı yardımcı araç kullandıklarını belirtmişlerdir ve düşme riski ile yardımcı araç kullanımına ilişkin bir bağlantı kurulamamıştır. Literatürdeki çalışmaların geneline bakıldığında düşme riski ile yardımcı araç kullanımı arasında ilişkiye rastlanmıştır bu yüzden de yaşı birey ve yakınlarına kişiye uygun yardımcı araç ve kullanımı hakkında eğitim verilmeli ve çevresel düşme risk faktörleri arasından bu etkeni elemeliyiz.

Değerlendirme yönteminde biyomekanik, duysal ve motor etkenleri incelenmelidir. Yaşı bireylerde sık görülen düşmelerin önlenmesi için erken dönemde bireysel ve çevresel değerlendirmeler yapılmalıdır. Basit olandan karmaşık olana doğru giden bir yelpazede çok fazla klinik ve kantitatif değerlendirme araçları bulunmaktadır [124,125]. Değerlendirmelerde tek bir değerlendirme ölçeği kullanımı yerine aynı anda birçok ölçeğin kullanımı düşme riskini belirlemekte güçlü bir yöntem oluşturmaktadır [160]. Literatür araştırmasında düşme korkusu ölçekleri içinde en sık kullanımda olan araçlar UDEÖ, AÖDGÖ ve Düşme Davranışları Ölçekleridir [190-192]. TDEÖ, günlük aktiviteleri düşmeden gerçekleştirme konusundaki güveni değerlendirmek için geliştirilmiş, 10 maddelik bir öz bildirim ölçeğidir. Her madde, aşırı güven [250] ile hiç güvenilmez arasında derecelendirilir [251]. Düşme korkusu nedeniyle herhangi bir aktiviteden kaçınan katılımcılar, düşme korkusunu bildirmeyenlere göre daha düşük öz-yeterlilik veya güveni temsil eden daha yüksek

düşme etkililik puanlarına sahiptir [250-252]. Tinetti ve ark., düşme korkusunun ölçülmesi gerektiğini düşündükleri için bireyin günlük aktiviteleri (ev temizlemek, giyinmek, basit alışveriş yapmak gibi) yaparken aynı zaman düşme ile bağlantılı bireyin kendi etkinliği veya güvenliğine bakarak yaşlı bireyleri değerlendirmek için Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ)'ni geliştirmişlerdir [31-33,208,209]. TDEÖ, 10 maddelik bir ölçektir. Bu maddeler; yatağa girmek ve çıkmak, sandalyeye oturmak ve kalkmak, banyo yapmak ya da duş almak, giyinmek ve soyunmak, dolaba uzanmak, evin çevresinde yürümek, kapıya ya da telefona cevap vermek, ağır objeleri kaldırmak, yemek hazırlamak ve basit alışveriş yapmaktır. Ölçekte; 'Düşmeden evi temizlerken ne kadar güvenlisiniz?', 'Düşmeden giyinip soyunurken ne kadar güvenlisiniz?' gibi sorular yer alır [31,32,208]. Ölçeğin her bir maddesi ile diğer ölçekler arasında ilişki saptanmıştır. TDEÖ geliştirme çalışmalarında ve ölçeğin kullanıldığı diğer araştırmalarda bireydeki düşme korkusu değişimlerine olan duyarlılığı kanıtlanmıştır [210]. TDEÖ'nin orijinal ölçek geliştirme çalışmasında iç güvenilirliği ve test- tekrar test tutarlılığı tanımlanmıştır [31]. TDEÖ'nin güvenilirliği ve geçerliği çalışmalarda gösterilmiştir [31-33]. TDEÖ'nün geçerliği, bir düşüşten sonra ayağa kalkma zorluğu, kaygı özelliği, genel korku puanı ve çeşitli denge ve yürüme ölçütleri ile anlamlı şekilde ilişkilidir. Olağan yürüme hızı, kaygı özelliği ve depresyon, TDEÖ puanının bağımsız ön görücüleridir [228]. Tinetti [31] ve Parry [253], bunun için orta ile iyi ( $ICC=0.58-0.71$ ) test-tekrar test güvenilirliği bildirmiştir. Bu farklılık, uygulanan farklı değerlendirme (öz-bildirim) yöntemlerinden kaynaklanıyor olabileceği vurgulanmıştır. Tinetti ve ark. TDEÖ, test-tekrar test güvenilirliğini  $r=0,71$  (dört ile yedi gün) rapor etmişlerdir [31]. Tinetti ve ark. 1990 yılında ölçek geliştirmede yaş ortalaması 79 olan 12 hastanede bakım gören 65-91 yaşları aralığında yaşlı birey ile çalışmışlardır. 1. test, tekrar-testte 18 kişiyle yaptıkları değerlendirmede; toplam puanlamada ortalama değer 28.56 iken, 2.test, tekrar-testte 56 kişiyle yaptıkları son değerlendirmede sonuncu madde değiştirilmiş basit ev işleri yerine basit alışveriş yapmak maddesi getirilmiş; toplam puanlama 25.11'e yükselmiştir. Her iki tekrar testte katılımcıların zorlanmadan 10 soruyu tamamladıkları ve ölçeğin güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek geliştirme çalışmasında, düşme etkinlik puanı; yürüme becerileri (yani yürüyüş) ve geçmiş deneyimler (düşükten sonra ayağa kalkmakta zorlanma) ile ilişkilendirilmişlerdir. Çalışmadaki bulgulara göre, belirleyici faktörün düşmenin kendisi değil, düşüşe özgü belirli deneyimler olabileceğini düşündürmektedir. TDEÖ ile kaygı özelliği arasındaki ilişki, belirli kişilik

özelliklerinin düşme korkusunu tahmin etmeye de yardımcı olabileceğini düşündürmektedir. Çok değişkenli analiz sonucunda depresyon, kaygı özelliği, fiziksel yetenek ve düşme korkusunun ilişkili olduğunu göstermiştir. Psikometrik özelliklerinin çerçevesinde geliştirilen TDEÖ, düşme korkusunu subjektif olarak değerlendiren bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bizim çalışmamızdan farklı olarak sadece kadınlarla ve bu popülasyonlarında gruplandırma yapılmış ve TDEÖ ortalama puanlarını karşılaştırmışlardır. Ölçeğin güvenirliği ile ilgili olarak, bu çalışmada, yaşlı yetişkinlerde önceki çalışmalarla ( $\alpha = 0.75-0.98$ ) uyumlu olan TDEÖ'nün kabul edilebilir bir iç tutarlılığı gösterilmiştir [31]. Bizim çalışmamızda da TDEÖ'nün maddelerinden elde edilen Cronbach Alpha değerlerine bakıldığında, ölçekten hiçbir maddenin çıkarılmasına ihtiyaç duyulmadığı görüldü. Genel bakıldığında elde edilmiş olan Cronbach Alpha değeri 0,888 olarak saptandı.

Ölçeğin bu haliyle oldukça güvenilir olduğu bulundu. TDEÖ her maddenin kendi içindeki korelasyonu güvenirliği gösterildi. Çalışmadaki örnek genişliği faktör analizi için yeterliydi. Açıklayıcı faktör analizi sonuçlarına bakıldığında; ölçeğin 2 alt boyut oluşturduğu ve varyans açıklama yüzdesinin %68,196 olduğu hesaplandı. Açıklayıcı faktör analizi sonuçlarından elde edilen alt boyutlara bakıldığında; “sandalyeye oturmak sandalyeden kalkmak, banyo duş almak, kapıyı açmak telefona cevap vermek, giyinmek soyunmak, yatağa girmek yataktan kalkmak ve dolap içine ulaşım” bir alt boyutu oluşturduğu; “kişisel bakım, ev etrafında dolaşım, tuvalete girmek tuvaletten çıkmak, basit yemek hazırlamak” maddelerinin ise ikinci alt boyutu oluşturduğu görüldü.

Fadavi-Ghaffar M ve ark.nın [238] çalışmasında; TDEÖ iç tutarlılık Cronbach's alpha katsayısı 0.95 (mükemmel) [238] bulunmuştur. Çalışmamız ile benzer şekilde TDEÖ'nin Cronbach's alpha katsayısı 0.888 (mükemmel) olarak bulunmuştur. Böylece TDEÖ'nün Türk toplumu için yaşlı bireylerde kullanılabilir olduğu gösterilmiştir.

Sürelî Kalk ve Yürü Testi (TUG), yaşlılarda düşme riskini belirlemede ve mobilite bozukluğunu değerlendirmede yaygın olarak kullanılan bir testtir [211]. Lin ve ark., psikometrik özellikler doğrultusunda toplumda yaşayan yaşlılarda dengeyi değerlendirmek için en uygun performans testlerinden biri olarak TUG'u bildirmişlerdir [242]. Shumway-Cook ve ark., TUG'un yaşlılarda düşmeleri belirlemedeki geçerliliğini değerlendirmişler ve testin yüksek duyarlılık (%87) ve özgüllüğe (%87) sahip olduğunu bildirmişlerdir [121]. Arnold ve ark., TUG'un

dengeyle ilişkili mobilite zorluklarını değerlendirmede ve gelecekteki düşme riskini belirlemede yararlı bir ölçek olduğunu bildirmişlerdir [211]. Podsiadlo ve ark. [217] yaptıkları TUG testinin amacı, toplum içinde yaşayan kırılğan yaşlılardan oluşan bir popülasyonda temel hareketlilik becerilerinin kısa bir testi olarak zamanlanmış bu testin klinik yararlılığını değerlendirmişlerdir, yaşlı bireyler içinde elde edilen zaman puanlarında Zaman Puanı (saniye) iyi bir uyum olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmamızda TUG ortalaması  $9,98 \pm 2,38$  ayrıca TUG ile TDEÖ istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde ilişkiye sahip olduğu gösterilmiştir.

Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (AÖDGÖ), Powell ve Myers [241] tarafından, düşme korkusunu değerlendirmek için geliştirilen alternatif bir ölçektir. AÖDGÖ, toplum içinde yaşayan yaşlı bireylerde hem iç hem de dış mekân aktivitelerini gerçekleştirirken bireysel denge güvenliğini ölçmek için tasarlanmıştır. Çalışmamız TDEÖ'deki soruların daha geniş bir yelpazede sunulduğu bu ölçeği aralarındaki uyuma bakıp klinik pratikte hangisi tercih edilebilir sorusuna cevap aramıştır.

Guan ve ark. [240] yaptığı Mandarin dilindeki AÖDGÖ versiyon çalışmasında toplumda yaşayan 61 yaşlı bireyin dahil edildiği, % 21'inin düşme hikayesine sahip olduğu ve AÖDGÖ puan ortalaması  $74.6 \pm 12.4$  olduğu rapor edilmiştir. Kanada'da yapılan bir araştırma hem TDEÖ hem de AÖDGÖ ölçeklerinin kendi içinde tutarlı olduğunu ve iyi test-tekrar test güvenilirliği ve ölçüt geçerliliği gösterdiğini sonucuna varılmıştır [240]. Ayhan ve ark.nın [192] AÖDGÖ'nin Türkçe kültürel adaptasyonunu yaptıkları çalışmada kapsamında AÖDGÖ, TDEÖ kendi aralarında psikometrik özellikleri güvenilirlik ve geçerlilik açısından değerlendirilmiştir. AÖDGÖ ve TDEÖ ( $r=-0.835$ ,  $p<0.001$ ) arasında negatif ilişki bulunmuştur. AÖDGÖ tekrar test güvenilirliği (ICC) 0.997 olarak rapor edilmiştir. Jang ve ark. [209] 90 Koreli yaşlı bireyden oluşan örnekleme, TDEÖ ve AÖDGÖ'nin Kore versiyonunu içeren çalışmalarında; Cronbach alfa katsayısı TDEÖ 0.904 ve AÖDGÖ 0.996 bulmuşlardır. Test-tekrar test korelasyonları tüm ölçeklerde 7.0'dan yüksek olduğunu rapor etmişlerdir. Düşme korkusu ile her iki ölçek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Hem TDEÖ hem de AÖDGÖ birbiriyle anlamlı bir şekilde ilişkili bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda, bu araçlar, düşme korkusunun bağımsız katkısını değerlendirmede yararlı olabileceği ve AÖDGÖ'nin, daha yüksek fonksiyonlara sahip yaşlılarda denge güven kaybını tespit etmek için daha yararlı olabileceğini belirtmişlerdir. AÖDGÖ, geçerlik güvenilirlik çalışmasında TDEÖ orijinal versiyonunu

kullanmıştır, biz de yaptığımız bu çalışmada AÖDGÖ'ni kullandık. Literatüre benzer şekilde bizim çalışmamızın ortalama değeri ise  $67,86 \pm 23,98$  olduğunu saptadık bu değer orta düzeyde fiziksel işlevsellik sınıflandırmasına girmekte olup yaşlı bireylerde düşme riski olmadığına işaret etmektedir. TDEÖ toplam puanla AÖDGÖ arasında anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde ilişkiye sahip olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak toplum içinde yaşayan yaşlı bireylerde günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirirken bireysel denge güvenini ne kadar yüksekse düşme korkusu o kadar az olduğu gösterilmiştir.

Yaşlı bireylerde düşme riskini gösteren klinikte kullanılan basit ve hızlı sonuç veren diğer bir ölçekte DRÖ-DÖ'dür. Sertel ve ark. [218] DRÖ-DÖ geçerlilik ve güvenilirliğini belirlemek için yaptıkları çalışmada 65 yaş üzeri 100 yaşlı birey dahil edilmiş olup, geçerli ve güvenilirlik çalışmaları yapılan TUG ve Berg Denge Ölçekleri kullanılmıştır. Düşme toplam puanı ve diğer ölçeklerin toplam puanının test-tekrar test güvenilirliği mükemmel ve istatistiksel olarak da anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır (ICC: 0,999). Rubenstein ve ark. [203] DRÖ-DÖ'nün güvenilirlik çalışmasında 40 yaşlı birey ile çalışmıştır. Rubenstein ve ark. çalışmalarında dahil etmiş oldukları bireyleri yaş grubuna göre 65-69 yaş, 70-74 yaş, 75-79 yaş ve 80 yaş ve üzeri olmak üzere 4 gruba bölmüşlerdir Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş ortalaması  $70.92 \pm 6,11$  yıl olarak tespit edilmiştir. Rubenstein ve ark.nın çalışmalarında düşme korkusu %42,5 bireyde "bazen", %45 bireyde "her zaman değil" %7,5'inde de çok korkuyorum şeklinde tespit edilmiştir. Ölçek geliştirme çalışması olan bu çalışmada maddelerin güvenilirliği ve geçerliliği kıyaslanamamıştır. Wang'ın [202] DRÖ-DÖ ölçeğini Mandarin diline uyarlama ile kesitsel bir çalışma yapmıştır. 65 yaş ve üzeri 230 yaşlı bireylerde uygulamıştır. Cronbach  $\alpha$  ve ICC sırasıyla 0.757 ve 0.967 bulunmuştur, bu da iyi bir iç tutarlılık ve test-tekrar test güvenilirliği olduğunu göstermektedir. Bizim çalışmamızda TDEÖ, DRÖ-DÖ ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde ilişkiye sahip olduğu görülmüştür. Yaşlı bireylerde düşme riskinin olması düşme korkusunu da beraberinde getirebileceği sonucunu düşündürmüştür.

Tinetti tarafından düşme riski yüksek olan hastalarda değerlendirme yapmak amacıyla geliştirilen TDYD, TDEÖ ile aynı amaca hizmet ettiği için çalışmamızda kullandık. Ağırca'nın yaptığı metodolojik çalışmada, kronik böbrek yetmezliği nedeniyle hemodiyaliz tedavisi gören hastalarda denge ve yürüme problemlerini belirlemek, TDYD ölçeğini Türkçe'ye uyarlamak, geçerlilik ve güvenilirliğini değerlendirdiği, 80

hastayı dahil ettiği çalışmasında test-tekrar test güvenirlik katsayısı ICC puanı 0,97 bulmuşlardır [222]. Bu alışma sonucunda yaşlılarda dengenin geliştirilmesine yönelik oluşturulacak geriatrik rehabilitasyon programlarında fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve diz ekstansiyon kuvvetini arttırmaya yönelik yaklaşımlar göz önünde bulundurulmalıdır çıkarımına varılmıştır [201]. Bizim alışmamızda, TDE ile TDYD leği ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde ilişkiye sahip olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, yaşlı bireylerin denge ve yürüme problemlerinin olması düşme korkusunun oluşmasına neden olacağını göstermiştir.

## **LİMİTASYONLAR**

Çalışmamızda bilişsel bozukluğu (MMDT’de 24 puan ve üzeri) ve denge problemi olmayan yaşlı bireyler dahil edildi. Kırılgnlık sendromu, sarkopeni tanısına sahiplerde; denge bozukluğu olan ya da bilişsel fonksiyon bozukluğu olan yaşlı bireylerde geçerliği araştırılmalıdır. Yaş gruplandırılması yapılarak; 65-75, 75-85 ve 85-95 yaş aralıklarıyla yaşlı bireyler sınıflandırılabilir. Ayrıca alışma, bakımevinde yaşayan yaşlı bireyler üzerinde yürütülmüştür. Huzurevlerinde yaşayan, toplumda yaşayan ve hastane ortamında bulunan yaşlılarda genellenerek yapılabilir.

## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı Tinetti Düşme Etkinliği Ölçeğinin Türk kültürel adaptasyonunu yapmak, yaşlı bireylerde faktöriyel yapısını geçerlik ve güvenilirlik özelliklerini test etmek Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, Düşme Riski Öz-Değerlendirme Ölçeği ve Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi risk belirlemede ne kadar özgül ve duyarlı olduğunu saptamak amacıyla planlandı. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Bu çalışma ile TDEÖ'nün Türkçe versiyonunun yaşlı bireylerde geçerli ve güvenilir; kullanılabilir bir ölçek olduğu sonucuna varıldı.
- TDEÖ'nün her maddesinin kendi içindeki korelasyonu güvenilirliği olduğu saptandı. Açıklayıcı faktör analizi sonuçlarına bakıldığında; ölçeğin 2 alt boyut oluşturduğu sonucuna ulaşıldı.
- Çalışmamızda 65 yaş üstü bireylerde düşme riskinin artma olasılığı olduğu gözlemlendi.
- Çalışmamızda yaşlı bireylerde birden fazla ilaç kullanıldığı bulundu ve kronik hastalık sayı artışıyla uyumlu ve 2 ve üzeri ilaç kullanan yaşlı bireyler çoğunlukta yer aldı.
- Yaşlı bireylerin 6 ayda en az bir kere düştüğünü, genellikle sokakta ve ev ortamında (mutfak-banyo gibi) düştüğü, düşme nedenleri arasında sıklıkla baş dönmesi, denge bozukluğu, güçsüzlük, tansiyon ve çevresel faktörleri olduğu ve çoğunun düşme sonrası kırık (özellikle kalça ve omurga) ve yumuşak doku yaralanmaları ile sonuçlandığı bulundu.
- Çalışmamızdaki yaşlı bireylerin birkaçı yardımcı araç kullandıklarını belirtmişlerdir ve düşme riski ile yardımcı araç kullanımına ilişkin bir bağlantı kurulamadı.
- TUG ile TDEÖ arasında pozitif yönde ve orta düzeyde ilişkiye sahip olduğu sonucu bulundu. Yaşlı bireyler içinde elde edilen zaman puanlarında (saniye) düşme ile ters orantılı bir uyum olduğu sonucuna varıldı.

- TDEÖ, DRÖ-DÖ arasında pozitif yönde ve orta düzeyde ilişkiye sahip olduğu görüldü. Yaşlı bireylerde düşme riskinin olması düşme korkusunu da beraberinde getirebileceği sonucunu düşündürdü.
- TDEÖ ile AÖDGÖ arasında anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde ilişkiye sahip olduğu bulundu. Sonuç olarak toplum içinde yaşayan yaşlı bireylerde günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirirken bireysel denge güveninin ne kadar yüksekse düşme korkusu o kadar az olduğu gösterildi.
- TDEÖ ile TDYD arasına negatif yönde ve orta düzeyde ilişkiye sahip olduğu saptandı. Sonuç olarak, yaşlı bireylerin denge ve yürüme problemlerinin olması düşme korkusunun oluşmasına neden olacağı gösterildi.

Yaşlı bireylerde düşmelerin önlenmesi için denge, kas kuvveti, postüral kontrolleri gibi bireysel ve çevresel risk faktörlerinin değerlendirilmeli ve erken dönemden itibaren gerekli koruyucu önlemlerin alınması gerektiğini önermekteyiz. Düşme korkusunun değerlendirilmesi, günlük yaşamdaki aktiviteler ve temel ihtiyaçların karşılanmasında, kontrol ve dengeyi koruyabildiğinin kanıtlanmasında; özgüvenin ve dengenin test edilmesi oldukça hayati öneme sahiptir. Bu noktada toplumda sağlık, finansal ve sosyal etkilenimleri en aza indirmek için pratik kullanıma sahip kısa sürede bitebilen ve net, anlaşılır sorulara sahip bir ölçek kullanımı önleyici sağlık hizmet anlayışında önemli bir adım olacaktır. Bizim çalışmamızda tavan-taban etkisine, minimal değişim değerine ve kesme değerlerine bakılmadı bundan sonraki yapılacak çalışmalarda daha büyük bir örneklem genişliği ile bakılabilir. Gelecek çalışmalarda, ölçeğin güvenilirliği bilişsel bozukluğu olan yaşlı bireylerde incelenebilir ve denge problemi olan ve olmayan yaşlı bireyler arasında karşılaştırma yapılabilir. Alzhemier, sarkopeni/kırılgnalık sendromu yaşayan yaşlı bireylerle TDEÖ değerlendirilebilir. Ayrıca bu ölçekler yaşlılar arasında düşmeyi öngörmede yaygın olarak kullanılmaktadır. Yaşlı bireylerin yaşamlarının son on yılındaki düşmelerin ortak paydası olan düşme korkularını değerlendirmek ve iyilik hallerini artırmak için düşme üzerine daha fazla araştırma yapılması önerilmektedir. Bu çalışma, gelecekteki çalışmalarda kullanılmak üzere bu alanda çalışan sağlık profesyonelleri için yol gösterici olacaktır.

## **Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bilimine Katkısı**

Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği'ni Türk toplumuna adapte ederek klinik pratikte tercih edilme noktasında kolay ulaşılabilir ve yaşlı bireylerde diğer düşme korkusu ve denge içerikli ölçeklerle kıyaslayarak etkinliğini, güvenilirliğini kanıtladığımız bu ölçekte; yaşlı bireylerde düşme korkusu ve düşme riski belirlemede kullanılabilir bir ölçek kazandırmış olduk. Bu çalışma, yaşlılarda potansiyel olarak yaygın ve potansiyel olarak değiştirilebilir bir fonksiyonel gerileme nedeni olan düşmenin daha iyi anlaşılmasına yönelik literatüre katkı sağlar. TDEÖ diğer düşme ölçeklerinden farklı olarak düşme korkusunu ve etkinliğini ölçmede uluslararası alanda en çok tercih edilen ve yapılandırılmış farklı ölçeklere sahip olsa da en fazla kullanılan ölçek olmuştur. Bu sebepten dolayı da Türk toplumunda da rahat bir şekilde kullanılabilecek bu ölçek gerek klinik çalışmalarda gerek de önleyici sağlık hizmetlerinde ulaşılabilir bir ölçek olduğunu yapılan uluslararası çalışmalardan yola çıkarak öngördük. Türkçeye adapte ettiğimiz ölçeğimizi diğer ölçekler ile kıyaslayarak da güvenilirliğini kendi örneklem boyutumuzda kanıtladığımız ölçeğimiz kullanılabilir bir ölçek sınıfına gireceğini söyleyebiliriz. Geriatrik rehabilitasyon ve acil tıp hizmetlerinde hızlı öngörü için 10 maddelik TDEÖ zamandan tasarruf ederek sağlık profesyonellerine hız kazandırarak sağlık sistemine binen finansal yükün azalmasına da dolaylı yoldan yardım edecektir. Çalışmamız gelecekteki yeni çalışmalarda ve klinik pratikte çok tercih edilecek bir ölçek olacak böylece literatürümüzde eksik olan bu ölçeğin Türk adaptasyonu çalışmacılar için iyi bir tercih olacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Beğen, T., & Yavuzer, H. (2012). Yaşlılık ve yaşlılık epidemiyolojisi. *Klinik gelişim*, 25(3), 1-3.
2. Buz, S. (2015). Yaşlı bireylere yönelik yaş ayrımcılığı. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(53).
3. Kislaya, I., Santos, A. J., & Gil, A. P. (2013). Co-occurrence of different types of violence in Portuguese elder adults. *Interpersonal Violence Interventions-Social and Cultural Perspectives*, 28-30 agosto 2013.
4. Köseoğlu F. Postür. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y (Ed.). Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon. Güneş Kitabevi. Ankara, 2000: 177-188.
5. Gregg, E. W., Pereira, M. A., & Caspersen, C. J. (2000). Physical activity, falls, and fractures among older adults: a review of the epidemiologic evidence. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48(8), 883–893. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2000.tb06884.x>
6. Akyol A. D. (2007). Falls in the elderly: what can be done?. *International nursing review*, 54(2), 191–196. <https://doi.org/10.1111/j.1466-7657.2007.00505.x>
7. Gale, C. R., Cooper, C., & Aihie Sayer, A. (2016). Prevalence and risk factors for falls in older men and women: The English Longitudinal Study of Ageing. *Age and ageing*, 45(6), 789–794. <https://doi.org/10.1093/ageing/afw129>
8. Howcroft, J., Kofman, J., & Lemaire, E. D. (2013). Review of fall risk assessment in geriatric populations using inertial sensors. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 10(1), 91. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-10-91>
9. Hausdorff, J. M., Rios, D. A., & Edelberg, H. K. (2001). Gait variability and fall risk in community-living older adults: a 1-year prospective study. *Archives of physical Medicine and rehabilitation*, 82(8), 1050–1056. <https://doi.org/10.1053/apmr.2001.24893>
10. Berke, D., & Aslan, F. E. (2010). Cerrahi hastalarını bekleyen bir risk: Düşmeler, nedenleri ve önlemler. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(4), 72-77.
11. Tsur, A., & Segal, Z. (2010). Falls in stroke patients: risk factors and risk management. *The Israel Medical Association journal : IMAJ*, 12(4), 216–219.
12. Özden, D., Karagözoğlu, Ş., & Kurukız, S. (2012). Hastaların İki Ölçeğe Göre Düşme Riskinin Belirlenmesi ve bu Ölçeklerinin Düşmeyi Belirlemedeki Duyarlılığı: Pilot Çalışma. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 15(2), 80-88.

13. Vancouver Coastal Health. Prevent falls stay on your feet. Vancouver, 2010, p.3-15. Erişim adresi: <https://preventfalls.ca/wp-content/uploads/2016/03/Staying-on-Your-Feet-fall-prevention-presentation-speakers-notes.pdf> Erişim Tarihi: 21.12.2022
14. Tinetti, M. E., & Kumar, C. (2010). The patient who falls: "It's always a trade-off". *JAMA*, 303(3), 258–266. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.2024>
15. Rubenstein L. Z. (2006). Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and ageing*, 35 Suppl 2, ii37–ii41. <https://doi.org/10.1093/ageing/afl084>
16. Healey, F., Darowski, A., Lamont, T., Panesar, S., Poulton, S., Treml, J., & Wiese, M. (2011). Essential care after an inpatient fall: summary of a safety report from the National Patient Safety Agency. *BMJ*, 342.
17. Oakey, M., Evans, D. C., Copley, T. T., Karbakhsh, M., Samarakkody, D., Brubacher, J. R., Pauer, S., Zheng, A., Rajabali, F., Fyfe, M., & Pike, I. (2021). Development of Policy-Relevant Indicators for Injury Prevention in British Columbia by the Key Decision-Makers. *International journal of environmental research and public health*, 18(22), 11837. <https://doi.org/10.3390/ijerph182211837>
18. Contreras, A., & Grandas, F. (2012). Risk of falls in Parkinson's disease: a cross-sectional study of 160 patients. *Parkinson's disease*, 2012, 362572. <https://doi.org/10.1155/2012/362572>
19. Cameron, I. D., Murray, G. R., Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Hill, K. D., Cumming, R. G., & Kerse, N. (2010). Interventions for preventing falls in older people in nursing care facilities and hospitals. *The Cochrane database of systematic reviews*, (1), CD005465. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005465.pub2>
20. Healey, F. (2010). A GUIDE ON HOW TO PREVENT FALLS AND INJURY IN HOSPITALS. *Nursing Older People*, 22(9).
21. Lovallo, C., Rolandi, S., Rossetti, A. M., & Lusignani, M. (2010). Accidental falls in hospital inpatients: evaluation of sensitivity and specificity of two risk assessment tools. *Journal of Advanced Nursing*, 66(3), 690-696.
22. Scott, V., Wagar, L., & Elliott, S. (2010). Falls and related injuries among older Canadians: Fall-related hospitalizations and intervention initiatives. Prepared on behalf of the Public Health Agency of Canada, Division of Aging and Seniors. *Victoria, BC: Victoria Scott Consulting*.
23. Hunderfund, A. N., Sweeney, C. M., Mandrekar, J. N., Johnson, L. M., & Britton, J. W. (2011). Effect of a multidisciplinary fall risk assessment on falls among neurology inpatients. *Mayo Clinic proceedings*, 86(1), 19–24. <https://doi.org/10.4065/mcp.2010.0441>
24. Aranda-Gallardo, M., Morales Asencio, J. M., Canca-Sanchez, J. C., Mora-Banderas, A. M., Moya-Suarez, A. B., & Group for Preventing Falls in Hospital Costa del Sol. (2013). Instruments for assessing the risk of falls in acute hospitalized patients: a systematic review protocol. *Journal of Advanced Nursing*, 69(1), 185-193.

25. BUĞDAYCI, D. S., PAKER, N., TEKDOŞ, D., TOPAL, K., ERBİL, E., & ERSOY, S. (2012). Düşen ve Düşmeyen Diz Osteoartritli Kadınlarda Dizin Fonksiyonel Durumu. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 58(1), 22-25.
26. British Columbia Falls & Injury Prevention Coalition. Preventing Falls Among Seniors:How Health Professionals Can Help, 2012. Erişim Adresi: <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/health/managing-your-health/injury-prevention/seniors-fall-prevention> Erişim Tarihi:02.01.2023
27. Güngörsün HÇ, Yıldız C, Kızılçay G. Nöroşirürji kliniğinde düşme: Olgu sunumu. *Türk Nöroşirürji Dergisi*, 24(Ek Sayı): 409-410, 2014.
28. Mollaoğlu, M., Fertelli, T., & Özkan Tuncay, F. (2013). Dâhili Kliniklerde Yatan Bireylerin Düşme Riski ve Alınan Önlemlerin İncelenmesi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 12(1).
29. Karan, M. A. (2018). Yaşlılarda Düşme, Önemi ve Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi. *Ege Tıp Bilimleri Dergisi*, 1(4), 129-132.
30. Eyigör, S. (2012). Düşmelere yaklaşım. *Ege Tıp Dergisi*, 51.
31. Tinetti, M. E., Richman, D., & Powell, L. (1990). Falls efficacy as a measure of fear of falling. *Journal of gerontology*, 45(6), P239–P243. <https://doi.org/10.1093/geronj/45.6.p239>
32. Gillespie, S. M., & Friedman, S. M. (2007). Fear of falling in new long-term care enrollees. *Journal of the American Medical Directors Association*, 8(5), 307-313.
33. Ingemarsson, A. H., Frändin, K., Hellström, K., & Rundgren, Å. (2000). Balance function and fall-related efficacy in patients with newly operated hip fracture. *Clinical rehabilitation*, 14(5), 497-505. <https://doi.org/10.1191/0269215500cr352oa>
34. Legters K. (2002). Fear of falling. *Physical therapy*, 82(3), 264–272.
35. Yaş-Tanımı.Merriam-webster-dictionary-age.ErişimAdresi:<https://www.merriam-webster.com/dictionary/age> Erişim Tarihi : 03.11.2022
36. Wikipedia. The online Encyclopedia. Age definiton.Erişim Adresi : <https://en.wikipedia.org/wiki/Age> Erişim Tarihi:18.12.2022
37. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The hallmarks of aging. *Cell*. 2013;153(6):1194–217. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2013.05.039>.
38. Karadakovan A. Yaşlı Sağlığı ve Bakım. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi.Ankara, 2014; S: 279-344.
39. Health Protection of the Elderly and the Aged and the Prevention of Premature Aging: Report on a Seminar Convened by the World Health Organization : Kiev 14-22 May 1963
40. Eser, B., & Küçük Aksu, S. (2021). Yaşlanan Nüfus, Sorunlar ve Politikalar: Türkiye İçin Bir Değerlendirme. *Gümüşhane University Electronic Journal of the Institute of Social Science/Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 12(2).

41. BÖLÜKTAŞ, R. P. (2020). Türkiye'nin yaşlı sağlığı turizmi için fırsatları. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 1-15.
42. Cerrah, L., & Baran, M. (2020). Katılımcı sözlüklerde yaşlı ve yaşlılık algısı. *Oltu Beşeri ve Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), 99-126.
43. Karakaş, S. (2017). Prof. Dr. Sirel Karakaş Psikoloji Sözlüğü: Bilgisayar Programı ve Veritabanı - [www.psikolojisozlugu.com](http://www.psikolojisozlugu.com) (sürüm: 5.2.0/2022)
44. Lowsky, D. J., Olshansky, S. J., Bhattacharya, J., & Goldman, D. P. (2014). Heterogeneity in healthy aging. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and Medical sciences*, 69(6), 640-649. <https://doi.org/10.1093/gerona/glt162>
45. Yadav V, Loomba A, Autar R. A comparative evaluation of dental calcification stages and skeletal maturity indicators in North-Indian children. *Natl J Maxillofac Surg*. 2017;8(1):26.
46. Krailassiri, S., Anuwongnukroh, N., & Dechkunakorn, S. (2002). Relationships between dental calcification stages and skeletal maturity indicators in Thai individuals. *The Angle Orthodontist*, 72(2), 155-166.
47. Copeland, J. R., Abou-Saleh, M. T., & Blazer, D. G. (2002). Geriatric psychiatry.
48. Gardener, E. A., Huppert, F. A., Guralnik, J. M., & Melzer, D. (2006). Middle-aged and mobility-limited prevalence of disability and symptom attributions in a national survey. *Journal of general internal Medicine*, 21(10), 1091-1096.
49. Kooij, D., De Lange, A., Jansen, P., & Dijkers, J. (2008). Older workers' motivation to continue to work: Five meanings of age: A conceptual review. *Journal of managerial psychology*.
50. De Lange, A. H., Taris, T. W., Jansen, P., Smulders, P., Houtman, I., & Kompier, M. (2006). Age as a factor in the relation between work and mental health: results from the longitudinal TAS survey. *Occupational health psychology: European perspectives on research, education and practice*, 1, 21-45.
51. Mahdian, M., Sehat, M., Fazel, M. R., Rahimian, H., & Mohammadzadeh, M. (2016). Life expectancy at birth in Aran-Bidgol region, Iran, 2012: A study based on corrected Health Houses data. *International Journal of Epidemiologic Research*, 3(3), 259-267.
52. National Center for Health Statistics (US). (2014). Health, United States, 2013: With special feature on prescription drugs.
53. Fok, M. L. Y., Hayes, R. D., Chang, C. K., Stewart, R., Callard, F. J., & Moran, P. (2012). Life expectancy at birth and all-cause mortality among people with personality disorder. *Journal of psychosomatic research*, 73(2), 104-107.
54. Arias, E., Xu, J., & Jim, M. A. (2014). Period life tables for the non-Hispanic American Indian and Alaska Native population, 2007-2009. *American journal of public health*, 104(S3), S312-S319.
55. Vachon, P. J., & Sestier, F. (2013). Life expectancy determination. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 24(3), 539-551.

56. Salomon, J. A., Wang, H., Freeman, M. K., Vos, T., Flaxman, A. D., Lopez, A. D., & Murray, C. J. (2012). Healthy life expectancy for 187 countries, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden Disease Study 2010. *The Lancet*, 380(9859), 2144-2162.
57. TÜİK, Erişim Adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayat-Tablolari-2017-2019-33711> Erişim tarihi:25.12.2022
58. Nations Unies. Division de la population, UN Department of Economic, United Nations. Department for Economic, Social Affairs. Population Division, & Social Affairs. Population Division. (2001). *World population prospects: the 2000 revision* (Vol. 3). UN.
59. Day, J. C. (1992). *Population projections of the United States, by age, sex, race, and Hispanic origin: 1992 to 2050* (No. 1092). US Department of Commerce, Economics and Statistics Administration, Bureau of the Census.
60. DPT., (2007), Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Yaşlıların Durumu ve Yaşlanma Ulusal Planı. Yayın no: DPT: 2741, 20 Kasım 2015. s.10-15. Erişim Adresi: <https://sgb.saglik.gov.tr/Eklenti/34232/0/turkiyede-yasli-larin-durumu-ve-yaslanma-ulusal-eylem-planipdf.pdf> Erişim Tarihi:03.01.2022
61. UN. (2002). *United Nations, World population ageing: 1950-2050*. 01 Aralık 2015, Erişim Adresi: [https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2015\\_Report.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2015_Report.pdf) p.23-27. Erişim Tarihi:03.01.2023
62. UN. (2007), *United Nations World Population Ageing 2007*, 12 Ekim 2015, Erişim Adresi: <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeingReport2007.pdf> Erişim Tarihi:03.01.2023
63. 2020 yılı yaşlı nüfus istatistik bülteni, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Erişim Adresi: [https://www.aile.gov.tr/media/89041/yasli\\_nufus\\_istatistik\\_bulteni.pdf](https://www.aile.gov.tr/media/89041/yasli_nufus_istatistik_bulteni.pdf) Erişim Tarihi:10.11.2022
64. Yeşil, P., Taşcı, S., & Öztunç, G. (2016). Yaşlı istismarı ve ihmali. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 128-134.
65. Baran, A. G. (2016). Yaşlılıkta sosyal dışlanmanın toplumsal boyutu. V. Kalıncara. *Yaşlılık: Disiplinlerarası yaklaşım, sorunlar, çözümler*, 2, 105-125.
66. Kornblum W, Julian J. (Editörler). *Social Problems*. 14th edition. New Jersey, Pearson, 2011.
67. Aydoğan, Ü., Onar, T., & Nerkiz, P. (2011). Yaşlılıkta Görülen Fizyolojikler Değişiklikler. *GeroFam*, 2(3).
68. Walston, J., & Fried, L. P. (1999). Frailty and the older man. *Medical Clinics of North America*, 83(5), 1173-1194.
69. Taffet, G. E. (2013). Normal aging. *UpToDate*. Waltham: UpToDate.
70. Miller, K. E., Zylstra, R. G., & Standridge, J. B. (2000). The geriatric patient: a systematic approach to maintaining health. *American Family Physician*, 61(4), 1089-1104.

71. Yerli, G. (2017). Yaşlılık Dönemi Özellikleri Ve Yaşlılara Yönelik Sosyal Hizmetler. *Journal of International Social Research*, 10(52).
72. Varlı, M. (2012). Yaşlıda sık görülen gastrointestinal problemler. *Klinik Gelişim*, 25, 56-65.
73. Mercanlıgil, M. (2019). Yaşlı diyabetli bireylerde beslenme tedavisi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 47, 60-66.
74. Ergin, K. (1992). Yaşlanma İle İlgili Fizyolojik Değişiklikler. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 8(2), 75-83.
75. Lee, S. H., Yim, S. J., & Kim, H. C. (2016). Aging of the respiratory system. *Kosin Medical Journal*, 31(1), 11-18.
76. Organ Systems: Pulmonary Disorders In: Abrams WB, Beers MH, Berkow R, editors. Whitehouse Station NJ: The Merck Manual of Geriatrics Pub. By Merck Research Lab. Merck and Co. Inc; 1995:569-574
77. Fleg, J. L., & Strait, J. (2012). Age-associated changes in cardiovascular structure and function: a fertile milieu for future disease. *Heart failure reviews*, 17(4), 545-554.
78. Ali, A. Ğ. A. R. (2020). Yaşlılarda ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 3(3), 347-354.
79. Pearson, A. C., Gudipati, C. V., & Labovitz, A. J. (1991). Effects of aging on left ventricular structure and function. *American heart journal*, 121(3), 871-875.
80. Ferrari, A. U., Radaelli, A., & Centola, M. (2003). Invited review: aging and the cardiovascular system. *Journal of Applied Physiology*, 95(6), 2591-2597.
81. Karan, M. A. (2003). Geriatri yaş grubunda endokrin ve immün sistemlerdeki fizyolojik değişiklikler. Erişim Adresi: <http://Www.Tihud.Org.Tr/Uploads/Content/Kongre/5/5.32.Pdf> Erişim Tarihi:03.01.2023
82. Kavlak, Y. (20186). Yaşlanma Sürecinde Fizyoloji ve Yaşam Stili Değişiklikleri. İ. Yılmaz. (Ed.). Fiziksel Rehabilitasyon İçinde. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi yayınları, s. 2-53
83. Valiathan, R., Ashman, M., & Asthana, D. (2016). Effects of ageing on the immune system: infants to elderly. *Scandinavian journal of immunology*, 83(4), 255-266.
84. Akın G. (2006). Her Yönüyle Yaşlılık. Ankara: Palme Yayıncılık.S:155-210.
85. Lamberts, S. W. (1997). van den Beld AW, van der Lely AJ. *The endocrinology of aging. Science*, 278, 419-424.
86. Shirasuna, K., & Iwata, H. (2017). Effect of aging on the female reproductive function. *Contraception and reproductive Medicine*, 2, 23. <https://doi.org/10.1186/s40834-017-0050-9>
87. Aslan S. (2019). Yaşlanmada Meydana Gelen Fizyolojik Psikolojik ve Sosyolojik Değişiklikler.R.Aylaz İçinde, Yaşlı Sağlığı ve Hemşirelik Bakımı, s. 65-84.Malatya: İnönü Üniversitesi Yayınları
88. Seiberling, K. A., & Conley, D. B. (2004). Aging and olfactory and taste function. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 37(6), 1209-1228.

89. Gates, G. A., & Mills, J. H. (2005). Presbycusis. *The lancet*, 366(9491), 1111-1120.
90. Tran Ba Huy, P. (2019). Age-related decline of vision, hearing, and balance: Pathophysiology and midlife prevention. In *Prevention of chronic diseases and age-related disability* (pp. 129-136). Springer, Cham.
91. Kaptan, G., & Dedeli, Ö. (2013). Yaşlanmayla Meydana Gelen Fizyolojik Değişiklikler/Sorunlar. G. Kaptan, Ö. Dedeli, & S. Olgun içinde, *Geriatrik Bakım İlkeleri. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul*, 17.
92. Böhm, M. R. R., Thomasen, H., Parnitzke, F., & Steuhl, K. P. (2017). Clinical, morphological and molecular biological characteristics of the aging eye. *Der Ophthalmologe: Zeitschrift der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft*, 114(2), 98-107.
93. Organ Systems: Musculoskeletal Disorders In: Abrams WB, Beers MH, Berkow R, editors. Whitehouse Station NJ: The Merck Manual of Geriatrics Pub. By Merck Research Lab. Merck and Co. Inc; 1995, p. 897-899.
94. Russo, C. R., Lauretani, F., Bandinelli, S., Bartali, B., Di Iorio, A., Volpato, S., ... & Ferrucci, L. (2003). Aging bone in men and women: beyond changes in bone mineral density. *Osteoporosis international*, 14(7), 531-538.
95. Boos, N., Weissbach, S., Rohrbach, H., Weiler, C., Spratt, K. F., & Nerlich, A. G. (2002). Classification of age-related changes in lumbar intervertebral discs: 2002 Volvo Award in basic science. *Spine*, 27(23), 2631-2644.
96. Miller, J. A., Schmatz, C., & Schultz, A. B. (1988). Lumbar disc degeneration: correlation with age, sex, and spine level in 600 autopsy specimens. *Spine*, 13(2), 173-178.
97. Gruber, H. E., & Hanley Jr, E. N. (1998). Analysis of aging and degeneration of the human intervertebral disc: comparison of surgical specimens with normal controls. *Spine*, 23(7), 751-757.
98. Hayal G. Geriatrik hastalarda kas iskelet sistemi hastalıklarına yaklaşım. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* .2005;1(27):16-21.
99. Çakmak, B., Aydın, Y. F., Aktaş, İ., Akgün, K., & Eryavuz, M. (2004). Geriatrik hastalarda kas-iskelet sistemi hastalıkları. *Türk Geriatri Dergisi*, 7(4), 221-224.
100. Grobler, L. J. (1998). Back and leg pain in older adults: presentation, diagnosis, and treatment. *Clinics in geriatric Medicine*, 14(3), 543-576.
101. Nikolić, M., Vranid, T. S., Arbanas, J., Cvijanović, O., & Bajek, S. (2010). Muscle loss in elderly. *Collegium antropologicum*, 34 Suppl 2, 105–108.
102. Frontera, W. R., Hughes, V. A., Fielding, R. A., Fiatarone, M. A., Evans, W. J., & Roubenoff, R. (2000). Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md. : 1985)*, 88(4), 1321–1326. <https://doi.org/10.1152/jappl.2000.88.4.1321>
103. Halil, M., Ülger, Z., & Arıoğlu, S. (2011). Sarkopeniye yaklaşım. *Hacettepe Tıp Dergisi*. 42. S: 123-132.
104. Roubenoff, R., & Hughes, V. A. (2000). Sarcopenia: current concepts. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 55(12), M716-M724.

105. Nair K. S. (2005). Aging muscle. *The American journal of clinical nutrition*, 81(5), 953–963. <https://doi.org/10.1093/ajcn/81.5.953>
106. Toraman N. F. (2011). Yaşlılarda Kas ve İskelet Sistemi Sorunları. *Gerofam*, 2(2).
107. Keskin, A., Uncu, G., Tanburoğlu, A., & Adapınar, D. Yaşlanma Ve Yaşlılıkla İlgili Nörolojik Hastalıklar/Aging and Senility Related Neurologic Diseases. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 38(1).
108. Knopman, D. S., Boeve, B. F., & Petersen, R. C. (2003, October). Essentials of the proper diagnoses of mild cognitive impairment, dementia, and major subtypes of dementia. In *Mayo Clinic Proceedings* (Vol. 78, No. 10, pp. 1290-1308). Elsevier.
109. Snijders, A. H., Van De Warrenburg, B. P., Giladi, N., & Bloem, B. R. (2007). Neurological gait disorders in elderly people: clinical approach and classification. *The Lancet Neurology*, 6(1), 63-74.
110. Magee, D. (1997). Gait assessment In: Magee D, ed. *Orthopedic Physical Assessment*.
111. Gökçe-Kutsal Y. Rehabilitasyon. Gökçe-Kutsal Y, Çakmakçı M, Ünal S (Ed.). *Geriatrici. Hekimler Yayın Birliği*, Ankara. 1997:146-160.
112. Felsenthal G, Stein BD. Principles of Geriatric Rehabilitation. Braddom RL (Ed.). *Physical Medicine and Rehabilitation*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1996: 1237-1257.
113. Williams, T. F. (1984). Rehabilitation in the Aging. *AJN The American Journal of Nursing*, 84(12), 1483.
114. Gündüz, O. H. (2000). Yaşlılarda postür ve yürüme. *Türk Geriatri Dergisi*, 3(4), 155-162.
115. Oja, P., Titze, S., Kokko, S., Kujala, U. M., Heinonen, A., Kelly, P., ... & Foster, C. (2015). Health benefits of different sport disciplines for adults: systematic review of observational and intervention studies with meta-analysis. *British journal of sports Medicine*, 49(7), 434-440.
116. Massion, J. (1992). Movement, posture and equilibrium: interaction and coordination. *Progress in neurobiology*, 38(1), 35-56.
117. Hassan, B. S., Mockett, S., & Doherty, M. (2001). Static postural sway, proprioception, and maximal voluntary quadriceps contraction in patients with knee osteoarthritis and normal control subjects. *Annals of the rheumatic diseases*, 60(6), 612-618.
118. Lafond, D., Corriveau, H., & Prince, F. (2004). Postural control mechanisms during quiet standing in patients with diabetic sensory neuropathy. *Diabetes care*, 27(1), 173-178.
119. Şimşek, D., & Ertan, H. (2011). Postural kontrol ve spor: spor branşlarına yönelik postural sensör-motor stratejiler ve postural salınım. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(3), 81-90.
120. Palmieri, R. M., Ingersoll, C. D., Stone, M. B., & Krause, B. A. (2002). Center-of-pressure parameters used in the assessment of postural control. *Journal of sport rehabilitation*, 11(1), 51-66.

121. Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (1995). Theory and practical applications. *Motor Control*.
122. Horak, F. B. (2006). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls?. *Age and ageing*, 35(suppl\_2), ii7-ii11.
123. Carpenter, M., Allum, J., & Honegger, F. (2001). Vestibular influences on human postural control in combinations of pitch and roll planes reveal differences in spatiotemporal processing. *Experimental brain research*, 140(1), 95-111.
124. Balaban, Ö., Nacı, B., Erdem, H. R., & Karagöz, A. (2009). Denge fonksiyonunun değerlendirilmesi. *J Phys Med Rehabil Sci*, 12(3), 133-9.
125. Yarasheski, K. E. (2003). Exercise, aging, and muscle protein metabolism. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 58(10), M918-M922.
126. Buchner, D. M., Beresford, S. A., Larson, E. B., LaCroix, A. Z., & Wagner, E. H. (1992). Effects of physical activity on health status in older adults. II. Intervention studies. *Annual review of public health*, 13, 469-488. <https://doi.org/10.1146/annurev.pu.13.050192.002345>
127. Fukagawa, N. K., Brown, M., Sinacore, D. R., & Host, H. H. (1995). The relationship of strength to function in the older adult. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50(Special\_Issue), 55-59.
128. Fukagawa, N. K., Wolfson, L., Judge, J., Whipple, R., & King, M. (1995). Strength is a major factor in balance, gait, and the occurrence of falls. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50(Special\_Issue), 64-67.
129. Onambele, G. L., Narici, M. V., & Maganaris, C. N. (2006). Calf muscle-tendon properties and postural balance in old age. *Journal of applied physiology*, 100(6), 2048-2056.
130. Campbell, A. J., Borrie, M. J., & Spears, G. F. (1989). Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. *Journal of gerontology*, 44(4), M112-M117.
131. Lord, S. R., Ward, J. A., Williams, P., & Anstey, K. J. (1994). Physiological factors associated with falls in older community-dwelling women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 42(10), 1110-1117.
132. Whipple, R. H., Wolfson, L. I., & Amerman, P. M. (1987). The relationship of knee and ankle weakness to falls in nursing home residents: an isokinetic study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 35(1), 13-20.
133. Dıraçoğlu D. Denge ve koordinasyon ölçümleri. 2. Romatoloji Ve Tıbbi Rehabilitasyon Günleri, “Ölçme Ve Değerlendirme” Sempozyumu Özet Kitabı s. 40-9, Ankara, 2008.
134. MN, A. (2011). Biyomekanikğin temel ilkeleri. *Beyazova M, Kutsal YG (Editörler). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyonda Günes Kitabevi, Ankara*.

135. Soyuer, F., & İsmailoğulları, S. (2009). Yaşlılık ve denge. *Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi*, 15(1), 1-5.
136. Tinetti, M. E., Williams, C. S., & Gill, T. M. (2000). Dizziness among older adults: a possible geriatric syndrome. *Annals of internal Medicine*, 132(5), 337-344.
137. Shkuratova, N., Morris, M. E., & Huxham, F. (2004). Effects of age on balance control during walking. *Archives of physical Medicine and rehabilitation*, 85(4), 582-588.
138. Hausdorff, J. M., Edelberg, H. K., Mitchell, S. L., Goldberger, A. L., & Wei, J. Y. (1997). Increased gait unsteadiness in community-dwelling elderly fallers. *Archives of physical Medicine and rehabilitation*, 78(3), 278-283.
139. Günendi, Z., (2011). Yaşlılarda Düşme. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon* (pp.3205-3217), Güneş Tıp Kitabevi.
140. Maki, B. E., & McIlroy, W. E. (1997). The role of limb movements in maintaining upright stance: the “change-in-support” strategy. *Physical therapy*, 77(5), 488-507.
141. Barrett, R. S., & Lichtwark, G. A. (2008). Effect of altering neural, muscular and tendinous factors associated with aging on balance recovery using the ankle strategy: a simulation study. *Journal of theoretical biology*, 254(3), 546-554.
142. Baloh, R. W., Fife, T. D., Zwerling, L., Socotch, T., Jacobson, K., Bell, T., & Beykirch, K. (1994). Comparison of static and dynamic posturography in young and older normal people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 42(4), 405-412.
143. Colledge, N. R., Cantley, P., Peaston, I., Brash, H., Lewis, S., & Wilson, J. A. (1994). Ageing and balance: the measurement of spontaneous sway by posturography. *Gerontology*, 40(5), 273-278.
144. Hirasaki, E., Kubo, T., Nozawa, S., Matano, S., & Matsunaga, T. (1993). Analysis of head and body movements of elderly people during locomotion. *Acta Oto-Laryngologica*, 113(sup501), 25-30.
145. G L K (1987). Measurements in physical therapy by Jules M. Rothstein Clinics in Physical Therapy Vol. 7. Churchill Livingstone, 1985. £27.50. *Clinical biomechanics (Bristol, Avon)*, 2(1), 61. [https://doi.org/10.1016/0268-0033\(87\)90074-X](https://doi.org/10.1016/0268-0033(87)90074-X)
146. Teasdale, N., Bard, C., LaRue, J., & Fleury, M. (1993). On the cognitive penetrability of posture control. *Experimental aging research*, 19(1), 1-13.
147. Winter, D. A., Patla, A. E., Frank, J. S., & Walt, S. E. (1990). Biomechanical walking pattern changes in the fit and healthy elderly. *Physical therapy*, 70(6), 340-347.
148. Elble, R. J., Thomas, S. S., Higgins, C., & Colliver, J. (1991). Stride-dependent changes in gait of older people. *Journal of neurology*, 238(1), 1-5.
149. Nutt, J. G. (1990). Abnormalities of posture and movement. In *Geriatric Medicine* (pp. 463-472). Springer, New York, NY.
150. Falls 26.04.2021.Erişim Adresi:<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls> Erişim Tarihi: 04.12.2022

151. Dionyssiotis, Y. (2012). Analyzing the problem of falls among older people. *International journal of general Medicine*, 805-813.  
<https://doi.org/10.2147/IJGM.S32651>
152. Masud, T., & Morris, R. O. (2001). Epidemiology of falls. *Age and ageing*, 30 Suppl 4, 3–7. [https://doi.org/10.1093/ageing/30.suppl\\_4.3](https://doi.org/10.1093/ageing/30.suppl_4.3)
153. Rubenstein, L. Z., & Josephson, K. R. (2006). Falls and their prevention in elderly people: what does the evidence show?. *The Medical clinics of North America*, 90(5), 807–824. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2006.05.013>
154. Peel, N. M., McClure, R. J., & Hendrikz, J. K. (2006). Health-protective behaviours and risk of fall-related hip fractures: a population-based case-control study. *Age and ageing*, 35(5), 491–497. <https://doi.org/10.1093/ageing/afl056>
155. Austin, N., Devine, A., Dick, I., Prince, R., & Bruce, D. (2007). Fear of falling in older women: a longitudinal study of incidence, persistence, and predictors. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(10), 1598–1603. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01317.x>
156. Bozan, Ö. (2002). *Yaşlılarda düşmeye neden olan risk faktörlerinin belirlenmesi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
157. Gill, T. M., Williams, C. S., & Tinetti, M. E. (2000). Environmental hazards and the risk of nonsyncopal falls in the homes of community-living older persons. *Medical Care*, 38(12), 1174–1183.
158. Khaw, K. S. F., & Visvanathan, R. (2017). Falls in the Aging Population. *Clinics in geriatric Medicine*, 33(3), 357–368. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.03.002>
159. Sanders, K. M., Scott, D., & Ebeling, P. R. (2014). Vitamin D deficiency and its role in muscle-bone interactions in the elderly. *Current osteoporosis reports*, 12(1), 74–81. <https://doi.org/10.1007/s11914-014-0193-4>
160. Lord S.R. (2017). Falls. Halter J.B., & Ouslander J.G., & Studenski S, & High K.P., & Asthana S, & Supiano M.A., & Ritchie C(Eds.), *Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology*, 7e. 2017:1318-1333. McGraw Hill. Erişim Adresi: <https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1923&sectionid=144521752>
161. Todd, C., & Skelton, D. (2004). What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls?. World Health Organization. Regional Office for Europe. Erişim Adresi: <http://www.euro.who.int/document/E82552.pdf> Erişim Tarihi:07.01.2023
162. Kamel, M. H., Abdulmajeed, A. A., & Ismail, S. E. S. (2013). Risk factors of falls among elderly living in Urban Suez-Egypt. *Pan African Medical journal*, 14(1).
163. Atman, Ü. C., Dinç, G., Oruçoğlu, A., Uğurlu, H., & Ecebay, A. (2007). Manisa Muradiye sağlık ocağı bölgesinde yaşlılarda kaza sıklığı ve kaza ile ilişkili faktörler. *Türk Geriatri Dergisi*, 10(2), 83-87.
164. Aktürk, Ü., & Ister, E. D. (2019). Some features of hospitalized elderly and effects of fall behavior on fall risk. *Medicine Science*, 8(3), 606-612.

165. Clemson, L., Mackenzie, L., Roberts, C., Poulos, R., Tan, A., Lovarini, M., ... & White, F. (2017). Integrated solutions for sustainable fall prevention in primary care, the iSOLVE project: a type 2 hybrid effectiveness-implementation design. *Implementation science*, 12(1), 1-12.
166. Park, S. H. (2018). Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Aging clinical and experimental research*, 30(1), 1-16.
167. Hemsley, B., Steel, J., Worrall, L., Hill, S., Bryant, L., Johnston, L., ... & Balandin, S. (2019). A systematic review of falls in hospital for patients with communication disability: Highlighting an invisible population. *Journal of safety research*, 68, 89-105.
168. Ürkmez, D. Ö., Özel, H. Ö., Sertoğlu, E., Çevik, L. Ç., Koç, S., Demiray, S., & Cebeci, Z. (2015). Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesinde çalışan hemşirelerin hasta düşmelerine yönelik aldıkları önlemlerin değerlendirilmesi. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 31(4), 184-188. doi:10.5222/otd.2015. 1016
169. Stapleton, C., Hough, P., Oldmeadow, L., Bull, K., Hill, K., & Greenwood, K. (2009). Four-item fall risk screening tool for subacute and residential aged care: The first step in fall prevention. *Australasian journal on ageing*, 28(3), 139-143.
170. EB, H., Krauss, M. J., & Birge, S. (2004). Characteristics and circumstances of falls in a hospital setting: a prospective analysis. *J Gen Intern Med*, 19(7), 732-739.
171. Çapacı K, (2007). İnmede Düşme Ve Kırıklar. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, 53 (Özel Sayı 1), 7- 10.
172. Fonad, E., Wahlin, T. B. R., Winblad, B., Emami, A., & Sandmark, H. (2008). Falls and fall risk among nursing home residents. *Journal of clinical nursing*, 17(1), 126-134.
173. Erdil, F., & Bayraktar, N. (2010). Yaşlı bireylerde kas-iskelet sorunlarına yönelik hemşirelik yaklaşımları. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 18(2), 106-113.
174. Savaş, S., & Akçiçek, F. (2010). Kapsamlı geriatrik değerlendirme. *Ege Tıp Dergisi*, 49(3), 19-30.
175. Dykes, P. C., Carroll, D. L., Hurley, A., Lipsitz, S., Benoit, A., Chang, F., Meltzer, S., Tsurikova, R., Zuyov, L., & Middleton, B. (2010). Fall prevention in acute care hospitals: a randomized trial. *JAMA*, 304(17), 1912-1918. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1567>
176. Savcı, A., & Bilik, Ö. (2014). Ortopedi ve travmatoloji kliniğinde geriatrik değerlendirme. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 7(2), 156-163.
177. Nguyen, N. D., Pongchaiyakul, C., Center, J. R., Eisman, J. A., & Nguyen, T. V. (2005). Identification of high-risk individuals for hip fracture: a 14-year prospective study. *Journal of Bone and Mineral Research*, 20(11), 1921-1928. <https://doi.org/10.1359/JBMR.050520>
178. Cumming, R. G., Salkeld, G., Thomas, M., & Szonyi, G. (2000). Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores,

and nursing home admission. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 55(5), M299-M305.

179. Zijlstra, G. A. R., Van Haastregt, J. C. M., Van Eijk, J. T. M., van Rossum, E., Stalenhoef, P. A., & Kempen, G. I. (2007). Prevalence and correlates of fear of falling, and associated avoidance of activity in the general population of community-living older people. *Age and ageing*, 36(3), 304-309.
180. Jung, D. (2008). Fear of falling in older adults: comprehensive review. *Asian nursing research*, 2(4), 214-222.
181. Dönmez, G. (2010). *Yaşlılarda yaşam kalitesini etkileyen faktörler* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
182. Arfken, C. L., Lach, H. W., Birge, S. J., & Miller, J. P. (1994). The prevalence and correlates of fear of falling in elderly persons living in the community. *American journal of public health*, 84(4), 565-570.
183. Kara, B., Yıldırım, Y., Genç, A., & Ekizler, S. (2009). Geriatriklerde ev ortamı ve yaşam memnuniyetinin değerlendirilmesi ve düşme korkusu ile ilişkisinin incelenmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 20(3), 190-200.
184. Erdem, M., & Fadime, E. M. E. L. (2004). Yaşlılarda Mobilite Düzeyi Ve Düşme Korkusu. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(1).
185. Chu, L. W., Chi, I., & Chiu, A. Y. (2005). Incidence and predictors of falls in the Chinese elderly. *Ann Acad Med Singapore*, 34(1), 60-72.
186. Işık A.T (ed), Eker E (ed), Doruk H, Naharcı İ. Düşmelere Yaklaşım: Geriatrik. Geropsikiyatrik Aciller. 1. Baskı. ISBN: 978-605-60355-1-7 İstanbul - 2009
187. Robitaille, Y., Laforest, S., Fournier, M., Gauvin, L., Parisien, M., Corriveau, H., ... & Damestoy, N. (2005). Moving forward in fall prevention: an intervention to improve balance among older adults in real-world settings. *American journal of public health*, 95(11), 2049-2056.
188. Yaman, H., Akdeniz, M., & Howe, J. (2010). GeroFam Kavramı: Önümüzdeki Demografik Değişime Yönelik Bir Çözüm Önerisi. *GeroFam*, 1(1).
189. Kaya, T., Karatepe, A. G., Avcı, A., & Günaydın, R. (2012). Yaşlılarda Düşme Korkusu Ve Düşmeye Karşı Yetkinlik. *Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi*, 15(3).
190. Ulus, Y., Durmus, D., Akyol, Y., Terzi, Y., Bilgici, A., & Kuru, O. (2012). Reliability and validity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in community-dwelling older persons. *Archives of gerontology and geriatrics*, 54(3), 429-433.
191. Uymaz, P., & Nahcıvan, N. (2013). Reliability and validity of fall behavioral scale for older people. *Florence Nightingale Nurs J*, 21(1), 22-32.
192. Ayhan, Ç., Büyükturan, Ö., Kırdı, N., Yakut, Y., & Güler, Ç. (2014). The Turkish Version Of The Activites Spesific Balance Confidince (ABC) Scale: Its Cultural Adaptation, Validity And Reliability In Older Adults. *Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi*, 17(2).
193. Yağci Şentürk, A. (2020). İkonografik Düşme Etkinlik Ölçeği'nin Türkçe Versiyonu ve Geçerlik, Güvenirliğinin Araştırılması.

194. Yaman, H. (2003). Yaşlılarda sporun fizyolojik fonksiyon kaybına etkisi. *Geriatri*, 6(4), 142-146.
195. Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Cmaj*, 174(6), 801-809.
196. Rose, D. J. (2007). The Role of Physical Activity in the Prevention of Falls in Older Age. [http://www.who.int/ageing/projects/6.Role of physical activities in falls prevention.pdf](http://www.who.int/ageing/projects/6.Role%20of%20physical%20activities%20in%20falls%20prevention.pdf)
197. Gillespie, L. D., Gillespie, W. J., Robertson, M. C., Lamb, S. E., Cumming, R. G., & Rowe, B. H. (2003). Interventions for preventing falls in elderly people. The Cochrane database of systematic reviews, (4), CD000340. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000340>
198. Korkmaz, N. Ç., Duray, M., Hüzmeli, E. D., & Şenol, H. (2019). The Turkish version of the Modified Falls Efficacy Scale: reliability and validity from the viewpoint of balance. *Turkish journal of medical sciences*, 49(6), 1727-1735.
199. Uzunsakal, E., & YILDIZ, D. (2018). Alan araştırmalarında güvenilirlik testlerinin karşılaştırılması ve tarımsal veriler üzerine bir uygulama. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 14-28.
200. Spearman r korelasyon katsayısı nedir? Erişim Adresi: <http://spssistatistik.net/spss-korelasyon-analizi/> Erişim Tarihi: 31.01.2023
201. Özsoy, G., Özsoy, İ., İlçin, N., Tekin, N., & Savcı, S. (2017). Yaşlı bireylerde denge, fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve periferik kas kuvveti arasındaki ilişki. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(1), 28-32.
202. Wang, Z., Rong, Y., Gu, L., Yang, Y., Du, X., & Zhou, M. (2022). Reliability and validity of the fall risk self-assessment scale for community-dwelling older people in China: a pilot study. *BMC geriatrics*, 22(1), 1-10.
203. National Vivrette, R. L., Rubenstein, L. Z., Martin, J. L., Josephson, K. R., & Kramer, B. J. (2011). Development of a fall-risk self-assessment for community-dwelling seniors. *Journal of aging and physical activity*, 19(1), 16-29.
204. Gözüm, S., & Aksayan, S., (2002). Kültürlerarası ölçek uyarlaması için rehber II: psikometrik özellikler ve kültürlerarası karşılaştırma. *Hemşirelikte Araştırma Dergisi* , vol.5, no.1, 3-14.
205. Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24), 3186-3191.
206. Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 12(3), 189-198.
207. Güngen, C., Ertan, T., Eker, E., Yaşar, R., & Engin, F. (2002). Reliability and validity of the standardized Mini Mental State Examination in the diagnosis of mild dementia in Turkish population. *Türk psikiyatri dergisi= Turkish journal of psychiatry*, 13(4), 273-281.

208. Scheffer, A. C., Schuurmans, M. J., Van Dijk, N., Van Der Hooft, T., & De Rooij, S. E. (2008). Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age and ageing*, 37(1), 19-24.
209. Jang, S. N., Cho, S. I., Ou, S. W., Lee, E. S., & Baik, H. W. (2003). The validity and reliability of Korean fall efficacy scale (FES) and activities-specific balance confidence scale (ABC). *Journal of the Korean Geriatrics Society*, 7(4), 255-268.
210. Yardley, L., Beyer, N., Hauer, K., Kempen, G., Piot-Ziegler, C., & Todd, C. (2005). Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age and ageing*, 34(6), 614-619.
211. Arnold, C. M., & 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(1), 1-9.
212. Thrane, G., Joakimsen, R. M., & Thornquist, E. (2007). The association between timed up and go test and history of falls: the Tromsø study. *BMC geriatrics*, 7(1), 1-7.
213. Di Fabio, R. P., & Seay, R. (1997). Use of the “fast evaluation of mobility, balance, and fear” in elderly community dwellers: validity and reliability. *Physical Therapy*, 77(9), 904-917.
214. Bischoff, H. A., Stähelin, H. B., Dick, W., Akos, R., Knecht, M., Salis, C., ... & Conzelmann, M. (2003). Effects of vitamin D and calcium supplementation on falls: a randomized controlled trial. *Journal of bone and mineral research*, 18(2), 343-351.
215. Dite W, Temple VA. A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:1566-1571.
216. Shumway-Cook, A., Brauer, S., & Woollacott, M. (2000). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical therapy*, 80(9), 896-903.
217. Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American geriatrics Society*, 39(2), 142-148.
218. Sertel, M., Şimşek, T., Yümin, E., & Aras, B. (2020). Determination of the validity and reliability of the Turkish version of the self-rated fall risk questionnaire in older individuals. *Physiotherapy Quarterly*, 28(3), 50-55. doi:10.5114/pq.2020.95775
219. Karapolat, H., Eyigor, S., Kirazli, Y., Celebisoy, N., Bilgen, C., & Kirazli, T. (2010). Reliability, validity, and sensitivity to change of Turkish Activities-specific Balance Confidence Scale in patients with unilateral peripheral vestibular disease. *International journal of rehabilitation research*, 33(1), 12-18.
220. Myers, A. M., Fletcher, P. C., Myers, A. H., & Sherk, W. (1998). Discriminative and evaluative properties of the activities-specific balance confidence (ABC) scale. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 53(4), M287-M294.

221. Lajoie, Y., & Gallagher, S. P. (2004). Predicting falls within the elderly community: comparison of postural sway, reaction time, the Berg balance scale and the Activities-specific Balance Confidence (ABC) scale for comparing fallers and non-fallers. *Archives of gerontology and geriatrics*, 38(1), 11-26.
222. Ağırcan, D. (2009). *Tinetti Balance and Gait Assessment'in (Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi) Türkçeye uyarlanması, geçerlilik ve güvenilirliği* (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
223. Hill, K. D., Schwarz, J. A., Kalogeropoulos, A. J., & Gibson, S. J. (1996). Fear of falling revisited. *Archives of physical Medicine and rehabilitation*, 77(10), 1025-1029.
224. Al-Aama, T. (2011). Falls in the elderly: spectrum and prevention. *Canadian Family Physician*, 57(7), 771-776.
225. Phelan, E. A., Mahoney, J. E., Voit, J. C., & Stevens, J. A. (2015). Assessment and management of fall risk in primary care settings. *Medical Clinics*, 99(2), 281-293.. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.11.004>
226. Mahmoodabad, S. S. M., Zareipour, M., Askarishahi, M., & Beigomi, A. (2018). Effect of the living environment on falls among the elderly in Urmia. *Open access Macedonian journal of Medical sciences*, 6(11), 2233. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.434>
227. Usta Yeşilbakan, Ö. Z. N. U. R., & Karadakovan, A. (2005). Narlıdere Dinlenme ve Bakımevinde yaşayan yaşlı bireylerdeki düşme sıklığı ve düşmeyi etkileyen faktörler. *Türk Geriatri Dergisi*, 8(2), 72-77.
228. Uysal Madak, K. (2010). *Bir üniversite hastanesindeki hastaların düşme risk düzeylerinin ve düşme önleme uygulamalarının değerlendirilmesi* (Doctoral dissertation, DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
229. Davenport, R. D., Vaidean, G. D., Jones, C. B., Chandler, A. M., Kessler, L. A., Mion, L. C., & Shorr, R. I. (2009). Falls following discharge after an in-hospital fall. *BMC geriatrics*, 9(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-9-53>
230. Krauss, M. J., Evanoff, B., Hitcho, E., Ngugi, K. E., Dunagan, W. C., Fischer, I., ... & Fraser, V. J. (2005). A case-control study of patient, Medication, and care-related risk factors for inpatient falls. *Journal of general internal Medicine*, 20(2), 116-122. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1497.2005.40171.x>
231. Yorgun, H., & Kabakçı, G. (2010). Yaşlılarda Hipertansiyonun Tanı ve Tedavisi. *Türk Geriatri Dergisi*, 2, 5-12
232. Efe, O. (2020). Yatan Hastalarda Düşme Riski Değerlendirme Ölçeklerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması–Bir Kalite İyileştirme Çalışması.
233. Tanrikulu, F., & Sari, D. (2017). Determining patients' risk of falling in the emergency department. *International Journal of Caring Sciences*, 10(2), 907-914.
234. Berdot, S., Bertrand, M., Dartigues, J. F., Fourrier, A., Tavernier, B., Ritchie, K., & Alépovitch, A. (2009). Inappropriate Medication use and risk of falls—a prospective study in a large community-dwelling elderly cohort. *BMC geriatrics*, 9(1), 1-10.

235. Karataş, K. G., & Maral, I. (2001). Ankara-Gölbaşı ilçesinde geriatrik popülasyonda 6 aylık dönemde düşme sıklığı ve düşme için risk faktörleri. *Geriatry*, 4(4), 152-158.
236. Muir, S. W., Berg, K., Chesworth, B., Klar, N., & Speechley, M. (2010). Balance impairment as a risk factor for falls in community-dwelling older adults who are high functioning: a prospective study. *Physical therapy*, 90(3), 338-347.
237. Hågvide, M. L., Larsson, T. J., & Borell, L. (2013). Fall scenarios In causing older women's hip fractures. *Scandinavian journal of occupational therapy*, 20(1), 21-28.
238. Fadavi-Ghaffari, M., Azad, A., Meimandi, M., Arani-Kashani, Z., & Ghorbanpoor, H. (2019). The psychometric properties of falls efficacy scale in the elderly Iranian residents of nursing homes. *Iranian Rehabilitation Journal*, 17(3), 197-206. Erişim Adresi : <http://irj.uswr.ac.ir/article-1-973-en.html> Erişim Tarihi: 16.12.2022
239. Robertson, M. C., Devlin, N., Gardner, M. M., & Campbell, A. J. (2001). Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 1: Randomised controlled trial. *Bmj*, 322(7288), 697.
240. Guan, Q., Han, H., Li, Y., Zhao, L., Jin, L., & Zhan, Q. (2012). Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale adapted for the mainland population of China. *Clinical rehabilitation*, 26(7), 648-655.
241. Powell, L. E., & Myers, A. M. (1995). The activities-specific balance confidence (ABC) scale. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50(1), M28-M34.
242. Lin, M. R., Hwang, H. F., Hu, M. H., Wu, H. D. I., Wang, Y. W., & Huang, F. C. (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 the American Geriatrics Society*, 52(8), 1343-1348.
243. O'Neill, D. (2011). Brocklehurst's textbook of geriatric Medicine and gerontology. (7th Edition), Age and Ageing, Volume 40, Issue 3, May 2011, Page 409, <https://doi.org/10.1093/ageing/afr009>
244. Rao, S. S. (2005). Prevention of falls in older patients. *American family physician*, 72(1), 81-88.
245. Gemalmaz, A., Dişçigil, G., & B, O. (2004). Huzurevi sakinlerinin yürüme ve denge durumlarının değerlendirilmesi. *Türk geriatry dergisi*, 7(1), 41-44.
246. Ozcan, A., Donat, H., Gelecek, N., Ozdirenc, M., & Karadibak, D. (2005). The relationship between risk factors for falling and the quality of life in older adults. *BMC Public Health*, 5(1), 1-6.
247. Boulgarides, L. K., McGinty, S. M., Willett, J. A., & Barnes, C. W. (2003). Use of clinical and impairment-based tests to predict falls by community-dwelling older adults. *Physical therapy*, 83(4), 328-339.
248. Metin Akten, İ. (2016). Kırklareli il merkezinde yaşlılarda düşme prevalansı ve risk faktörleri.

249. Solmaz, T., & Altay, B. Yaşlı Bireylerde İlaç Kullanımı Ve Düşmeye Neden Olan Faktörlerin Belirlenmesi. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(3), 129-134.
250. Whipple, M. O., Hamel, A. V., & Talley, K. M. (2018). Fear of falling among community-dwelling older adults: A scoping review to identify effective evidence-based interventions. *Geriatric nursing*, 39(2), 170-177.
251. Ambrose, A. F., Paul, G., & Hausdorff, J. M. (2013). Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. *Maturitas*, 75(1), 51-61. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.02.009>
252. Büla, C. J., Martin, E., Rochat, S., & Piot-Ziegler, C. (2008). Validation of an adapted falls efficacy scale in older rehabilitation patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(2), 291-296. doi: 10.1016/j.apmr.2007.08.152
253. Parry, S. W., Steen, N., Galloway, S. R., Kenny, R. A., & Bond, J. (2001). Falls and confidence related quality of life outcome measures in an older British cohort. *Postgraduate Medical Journal*, 77(904), 103-108. <https://doi.org/10.1136/pmj.77.904.103>
254. Parry, S. W., Steen, N., Galloway, S. R., Kenny, R. A., & Bond, J. (2001). Falls and confidence related quality of life outcome measures in an older British cohort. *Postgraduate Medical Journal*, 77(904), 103-108. <https://doi.org/10.1136/pmj.77.904.103>
255. Lin, M. R., Hwang, H. F., Hu, M. H., Wu, H. D. I., Wang, Y. W., & Huang, F. C. (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 the American Geriatrics Society*, 52(8), 1343-1348.
256. Powell, L. E., & Myers, A. M. (1995). The activities-specific balance confidence (ABC) scale. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50(1), M28-M34.
257. Guan, Q., Han, H., Li, Y., Zhao, L., Jin, L., & Zhan, Q. (2012). Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale adapted for the mainland population of China. *Clinical rehabilitation*, 26(7), 648-655.
258. Jang, S. N., Cho, S. I., Ou, S. W., Lee, E. S., & Baik, H. W. (2003). The validity and reliability of Korean fall efficacy scale (FES) and activities-specific balance confidence scale (ABC). *Journal of the Korean Geriatrics Society*, 7(4), 255-268.
259. Vivrette, R. L., Rubenstein, L. Z., Martin, J. L., Josephson, K. R., & Kramer, B. J. (2011). Development of a fall-risk self-assessment for community-dwelling seniors. *Journal of aging and physical activity*, 19(1), 16-29.
260. Wang, Z., Rong, Y., Gu, L., Yang, Y., Du, X., & Zhou, M. (2022). Reliability and validity of the fall risk self-assessment scale for community-dwelling older people in China: a pilot study. *BMC geriatrics*, 22(1), 1-10.



## EKLER

### EK-1 Etik Kurul Belgesi

**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI**

**Toplantı Tarihi:** 11/03/2021  
**Toplantı Sayısı:** 2021/05  
**Karar No:** 2021.03.04

Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu 11/03/2021 tarihinde Perşembe günü saat 10:00'da Prof. Dr. Sema ZERGEROĞLU' nun başkanlığında toplanmıştır.

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Doç. Dr. Meral SERTEL'in danışmanlığında yürütülecek olan Fzt. Melahat Selin DURMUŞ'un yüksek lisans tezi "Yaşlı Bireylerde Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeğinin Türkçe Geçerliği ve Güvenirliğinin Belirlenmesi ve Diğer Düşme Ölçekleri ile Karşılaştırılması" isimli araştırma konusu yardımcı araştırmacı, Dr. Öğr. Üyesi Saniye AYDOĞAN ARSLAN'ın, katılımıyla yürütülecek olan yüksek lisans tezi başvurusu Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Yönergesinde belirtilmiş olan Etik İlkeleri gereğince değerlendirilmiştir.

**KARAR:** Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Doç. Dr. Meral SERTEL'in danışmanlığında yürütülecek olan Fzt. Melahat Selin DURMUŞ'un yüksek lisans tezi "Yaşlı Bireylerde Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeğinin Türkçe Geçerliği ve Güvenirliğinin Belirlenmesi ve Diğer Düşme Ölçekleri ile Karşılaştırılması" isimli araştırma konusu yardımcı araştırmacı, Dr. Öğr. Üyesi Saniye AYDOĞAN ARSLAN'ın, katılımıyla yürütülecek olan yüksek lisans tezi başvurusu Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Yönergesinde belirtilmiş olan Etik İlkeleri uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Sema  
ZERGEROĞLU  
Başkan

Prof. Dr. Sinan AYAN  
Üye

Prof. Dr. Arif Alper  
KIRKPANTUR  
Üye

Doç. Dr. Oktay AYDIN  
Üye

Doç. Dr. Melahat Zehit  
ADİŞEN  
Üye

Doç. Dr. Meral SERTEL  
Üye

Doç. Dr. Yasin DEMİRBAŞ  
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Funda  
ERDOĞAN  
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Birhan  
OKTAŞ  
Üye

## EK-2 Yazar İzni

RE: Permission Falls Efficacy Scale

Kiwak, Eliza  
Kime: Melahat Selin DURMUŞ

  Yanıtla  Tümünü Yanıtla  İlet 

21.01.2021 Per 16:40

Dr. Tinetti gives her permission to use the Falls Efficacy Scale(FES) for your master thesis.

Please be sure to indicate "Reprinted with permission, Mary E. Tinetti, M.D. © Copyright; 2006".

Thank you,  
Eliza

**From:** Melahat Selin DURMUŞ  
**Sent:** Thursday, January 21, 2021 7:03 AM  
**To:** Kiwak, Eliza < >  
**Subject:** Permission Falls Efficacy Scale

Hello Eliza,  
I am sending you this mail again because I want this scale for my master thesis. I would like the copyrights for validity and reliability study to translate into Turkish and use in the Turkish geriatric population for my master thesis the scale called " Falls Efficacy as a Measure of Fear of Falling: Development of the Evaluation of the Falls Efficacy Scale". I am sorry for taking your time in this situation but it is very important to me and my future academic career. My supervisor wants me to have an email as proof of getting permission and copyright of your scale specifically for my thesis project. To make it clear, here there is an example that shows what I exactly need "Dr. Tinetti gives Melahat Selin Durmuş to use " Falls Efficacy Scale " for her master thesis-Permission Mary E. Tinetti, M.D. copyright 2006." Officially I have to show the permission of this in my thesis.

Best regards and thank you.  
Melahat Selin Durmuş

Windows'u Etkinleştir  
Windows'u etkinleştirmek için Ayarlar'a gidin.

## EK-3 Gönüllü Onam Formu

### KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

#### BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ

Sizi Melahat Selin DURMUŞ tarafından yürütülen " Yaşlı Bireylerde Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeğinin Türkçe Geçerliliği ve Güvenirliğinin Belirlenmesi ve Diğer Düşme Ölçekleri ile Karşılaştırılması " başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup, kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini ve nasıl yapıldığını, sizinle ilgili bilgilerin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neler içerdiğini bilmeniz önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun ve sorularınıza açık yanıtlar isteyin. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

- **Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir?**

Bu çalışmanın amacı Tinetti Düşme Etkinliği Ölçeğinin Türk kültürel adaptasyonunu yapmak, yaşlı bireylerde faktoriyel yapısını geçerlik ve güvenilirlik özelliklerini test etmek Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, Düşme Riski Öz-Değerlendirme Ölçeği ve Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi risk belirlemede ne kadar özgül ve duyarlı olduğunu saptamak amacıyla planlanmıştır. Çalışmada sizden denge, yürüme ve günlük yaşam aktivitelerinizde yaşadığınız problemleri veya olağan dışı durumları sorgulanacaktır.

- **Bu çalışmaya katılmalı mıyım?**

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Eğer katılmaya karar verirsiniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalamanız için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

- **Bu çalışmaya katılırsam beni neler bekliyor?**

Değerlendirme aşamasında ilk olarak size demografik bilgilerinizin sorgulandığı demografik veri formu, gönüllülerin ilk değerlendirmelerinde fiziksel özellikleri ve klinik durumları sosyo-demografik bir bilgi formuna kaydedilerek, Standardize Mini Mental Test uygulanacak. Daha sonra değerlendirme parametreleri olan Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, Düşme Riski Öz-Değerlendirme Ölçeği ve Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi uygulanacak. Bunların hepsi denge, yürüme günlük yaşam aktivitelerindeki yaşananların sorgulamasıdır. Değerlendirme maksimum 40 dakika sürecektir.

- **Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?**

Çalışmaya katılmakla herhangi bir parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

- **Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?**

Araştırmamız kişisel bilgilerinizi; araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ve kimlik bilgileriniz çalışma boyunca araştırmamız tarafından gizli tutulacaktır. Çalışmanın sonunda, araştırma sonucu ile ilgili olarak bilgi istemeye hakkınız vardır. Yazılı izniniz olmadan, sizinle ilgili bilgiler başka kimse tarafından görülemez ve açıklanamaz. Çalışma sonuçları çalışma tamamlandığında bilimsel yayınlarda kullanılabilecektir, ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

• **Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?**

Çalışma ile ilgili bir sorunuz ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Melahat Selin DURMUŞ  
GÖREVİ : Araştırmacı  
TELEFON :

**(Gönüllünün/Hastanın Beyanı)** Fzt. Melahat Selin DURMUŞ tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili **yukarıdaki bilgiler** bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

- Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi.
- Sorumlu araştırmacı/hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim).*
- Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı/hekim, çalışma programının gereklerini yerine getirme konusundaki ihmali nedeniyle tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.
- Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.
- Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili olarak herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.
- Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

|                                                  |               |
|--------------------------------------------------|---------------|
| Araştırmacının Adı ve Soyadı<br>Adres ve Telefon | Tarih ve İmza |
| Katılımcı Adı ve Soyadı<br>Adres ve Telefon      | Tarih ve İmza |

## EK-4 Demografik Bilgi Formu

### DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

Vaka No:

Tarih:

1. Yaş:

2. Cinsiyet:

( ) Kadın ( ) Erkek

3. Kilo:

4. Boy:

5. VKİ:

6. Meslek:

( ) Ev hanımı ( ) Emekli ( ) Çalışmıyor ( ) Diğer.....

7. Öğrenim durumu:

( ) Okur- yazar değil

( ) Okur – yazar

( ) İlkokul

( ) Ortaokul

( ) Lise ve üzeri

8. Medeni durum:

( ) Evli

( ) Bekar

( ) Dul

9. Kronik hastalık:

( ) Evet

( ) Hayır

10. Sürekli kullandığı ilaçlar : ( Cevap HAYIR ise 12. Soruya geçilir.)

( ) Evet

( ) Hayır

**11. Sürekli kullanılan ilaç grupları:**

- ☐ Antihipertansifler
- ☐ Antinöroepileptik
- ☐ Antikoagulan
- ☐ Antiaritmal
- ☐ Antipsikotikler
- ☐ Kortikosteroidler
- ☐ Antidiyabetikler
- ☐ Kalsiyum/vitamin D kullanımı

**12. Son 1 yılda düşme varlığı:** ( Cevap HAYIR ise 17. Soruya geçilir.)

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

**13. Düşülen yer?** (Birden fazla düşme öyküsü varsa her biri için ayrı işaretleyiniz.)

- ☐ Banyo
- ☐ Mutfak
- ☐ İş yeri
- ☐ Sokak
- ☐ Merdiven
- ☐ Hastane
- ☐ Diğer

**14. Bireye göre düşme nedeni:**

- ☐ Baş dönmesi
- ☐ Kaza / çevresel faktörler
- ☐ Denge bozukluğu ya da güçsüzlüğü
- ☐ Tansiyon düşmesi
- ☐ Görme problemi
- ☐ İşitme problemi
- ☐ Bayılma
- ☐ Bilinmeyen
- ☐ Diğer .....

**15. Düşme sonucu yaralanma:**

☐ Var

☐ Yok

**16. Yaralanma var ise yaralanma tipi:**

☐ Kırık

☐ Kalça kırıkları

☐ Omurga, ön kol ve diğer kırıklar

☐ Kafa travması

☐ Yumuşak doku yaralanmaları

☐ Diğer

**17. Yardımcı araç kullanımı:**

☐ Kullanmıyor

☐ Tekerlekli sandalye

☐ Baston

☐ Koltuk değneği

☐ Yürüteç

**16. Refakatçi durumu:**

☐ Var

☐ Yok

**18. Hastanın düşme riski: (Hasta yakınına göre)**

☐ Var

☐ Yok

## EK-5 Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği Türkçe Versiyonu

### TİNETTİ DÜŞME ETKİNLİK ÖLÇEĞİ

Vaka No:

Tarih:

| Aktiviteler                              | Aktivitelyi gerçekleştirme konusunda kendinize gvenmede 1’den 10’a (%10- %100) aralığında bir sayı seçiniz. |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Banyo veya duş almak                     |                                                                                                              |
| Dolap içine ulaşmak                      |                                                                                                              |
| Ev etrafında dolaşmak                    |                                                                                                              |
| Basit yemek hazırlamak                   |                                                                                                              |
| Yatağa girmek / yataktan kalkmak         |                                                                                                              |
| Kapıyı açmak / Telefona cevap vermek     |                                                                                                              |
| Sandalyeye oturmak / Sandalyeden kalkmak |                                                                                                              |
| Giyinmek / Soyunmak                      |                                                                                                              |
| Kişisel Bakım                            |                                                                                                              |
| Tuvalete girmek / Tuvaletten çıkmak      |                                                                                                              |
| <b>Toplam Puan</b>                       |                                                                                                              |

## EK-6 Mini Mental Durum Test

### MİNİ MENTAL DURUM TESTİ Mini Mental State Examination (MMSE)

Hastanın Adı, Soyadı :

Tarih: \_\_/\_\_/\_\_

Puanı: \_\_\_\_\_

#### Oryantasyon ( Her soru 1 puan, toplam 10 puan)

Hangi yıl içerisindeyiz? \_\_\_\_\_  
Hangi mevsimdeyiz? \_\_\_\_\_  
Hangi aydayız? \_\_\_\_\_  
Bu gün ayın kaç? \_\_\_\_\_  
Hangi gündeyiz? \_\_\_\_\_

Hangi ülkede yaşıyoruz? \_\_\_\_\_  
Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız? \_\_\_\_\_  
Şu an bulunduğunuz semt neresidir? \_\_\_\_\_  
Şu an bulunduğunuz bina neresidir? \_\_\_\_\_  
Şu an bu binanın kaçınca katındasınız? \_\_\_\_\_

#### Kayıt Hafızası ( Toplam 3 puan)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip, ben bitirdikten sonra tekrarlayınız:  
Masa, bayrak, elbise. (20 sn süre tanınır.) Her doğru isim 1 puan. \_\_\_\_\_

#### Dikkat ve Hesap Yapma ( Toplam 5 puan)

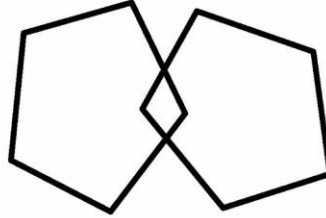
100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidiniz. Dur deyinceye kadar devam ediniz. \_\_\_\_\_  
100, 93, 86, 79, 72, 65. Her doğru işlem 1 puan.

#### Hatırlama ( Toplam 3 puan )

Biraz önce tekrar ettiğiniz isimleri söyleyin. \_\_\_\_\_  
Masa, bayrak, elbise. Her doğru isim 1 puan.

#### Lisan ( Toplam 9 puan )

- Bu gördüğünüz nesneleri isimleri nedir? \_\_\_\_\_  
Kol saati, kalem. (20 sn süre tanınır.) Her yanıt 1 puan, toplam 2 puan.
- Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin. Ben bitirdikten sonra tekrar edin. \_\_\_\_\_  
Eğer ve fakat istemiyorum. (10 sn süre tanınır.) Doğru yanıt 1 puan
- Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın. \_\_\_\_\_  
"Masada duran kâğıdı elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen"  
(20 sn süre tanınır.) Her işlem 1 puan, toplam 3 puan.
- Şimdi size bir cümle göstereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. \_\_\_\_\_  
Bir kâğıda "GÖZLERİNİZİ KAPATIN" yazıp hastaya gösterin. Doğru yanıt 1 puan
- Şimdi vereceğim kâğıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın. Doğru yanıt 1 puan \_\_\_\_\_
- Size göstereceğim şeklin aynısını çizin; \_\_\_\_\_  
( Aşağıdaki şekil arka sayfaya çizilecek.) Doğru yanıt 1 puan



Toplam Puan : \_\_\_\_\_

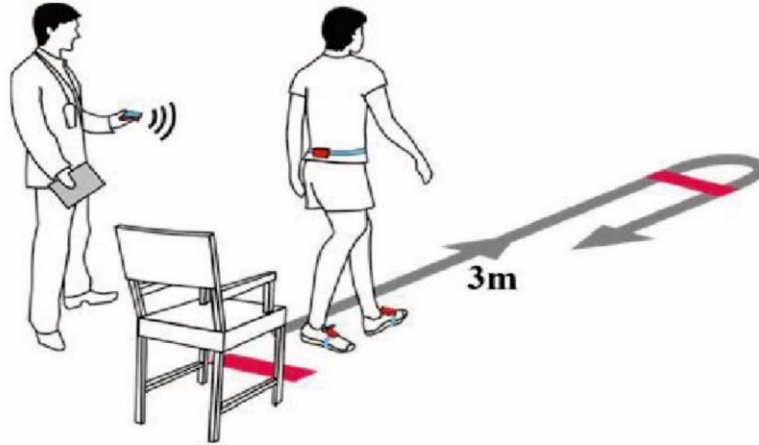
## EK-7 TUG Test

### Zamanlı Kalk ve Yürü Testi The Timed Up & Go (TUG) Test

Yaşlılarda düşme riskini ve mobilitayı değerlendiren testin uygulaması için bir sandalye ve bir kronometre gereklidir. Test hastanın her zaman kullandığı ayakkabı ile yapılır ve eğer ihtiyaç duyuyorsa yürümeye yardımcı araçlarını kullanabileceği söylenir. Sandalyenin önündeki 3 metrelik alan belirlenir. Hastadan sandalyeden kalkıp bu mesafeyi yürüyüp tekrar oturması istenir. Geçen zaman testin sonucunu verir.

Hastaya söylenecekler: Başla dediğimde sırasıyla aşağıdaki işlemleri yapın:

1. Sandalyeden kalkın.
2. İlerideki çizgiye kadar normal tempunuzla yürüyün.
3. Geriye dönün.
4. Normal tempunuzla sandalyeye yürüyün.
5. Oturun.



Var olanları işaretleyin: ☐ Yavaş ve değişken tempo ☐ Denge kaybı ☐ Kısa adım aralığı ☐ Kol sallama kısa ya da yok ☐ Duvara tutunuyor. ☐ Ayaklarını sürüyor ☐ Kalıp gibi dönüyor ☐ Yürüme araçlarını düzgün kullanmıyor

Geçen Süre:..... saniye

Yaşlı birey bu testi 12 saniyeden uzun sürede tamamlıyorsa düşme riski vardır.

## EK-8 Düşme Riski Öz-Değerlendirme Formu

### DÜŞME RİSKİ ÖZ-DEĞERLENDİRME FORMU

Vaka No:

Tarih:

|                                                                       |                                |                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lütfen, aşağıdaki her ifade için 'Evet' ya da 'Hayır'ı işaretleyiniz. |                                |                                                                                                                        |
| EVET <input type="checkbox"/>                                         | HAYIR <input type="checkbox"/> | Son 6 ay içinde düştüm.                                                                                                |
| EVET <input type="checkbox"/>                                         | HAYIR <input type="checkbox"/> | Düşmekten endişe duyuyorum.                                                                                            |
| EVET <input type="checkbox"/>                                         | HAYIR <input type="checkbox"/> | Bazen yürürken kendimi dengesiz hissediyorum.                                                                          |
| EVET <input type="checkbox"/>                                         | HAYIR <input type="checkbox"/> | Evde yürürken mobilyalara tutunarak dengemi sağlamaya çalışıyorum.                                                     |
| EVET <input type="checkbox"/>                                         | HAYIR <input type="checkbox"/> | Çevrede güvenli bir şekilde gezinmek için baston veya yürüteç kullanıyorum ya da kullanmam tavsiye edildi.             |
| EVET <input type="checkbox"/>                                         | HAYIR <input type="checkbox"/> | Sandalyeden ayağa kalkmak için ellerimle itmeye ihtiyaç duyuyorum.                                                     |
| EVET <input type="checkbox"/>                                         | HAYIR <input type="checkbox"/> | Kaldırımı çıkarken biraz sorun yaşıyorum.                                                                              |
| EVET <input type="checkbox"/>                                         | HAYIR <input type="checkbox"/> | Sıklıkla tuvalete koşturmak zorunda kalıyorum.                                                                         |
| EVET <input type="checkbox"/>                                         | HAYIR <input type="checkbox"/> | Ayaklarımda biraz hissizlik (duyu kaybı) var.                                                                          |
| EVET <input type="checkbox"/>                                         | HAYIR <input type="checkbox"/> | Bazen normalden daha yorgun veya sersem gibi hissetmeme neden olan ilaç kullanıyorum.                                  |
| EVET <input type="checkbox"/>                                         | HAYIR <input type="checkbox"/> | Uyumama yardımcı olması veya ruh halimi düzeltmesi için ilaç alıyorum.                                                 |
| EVET <input type="checkbox"/>                                         | HAYIR <input type="checkbox"/> | Çoğu kez üzgün veya morali bozuk hissediyorum.                                                                         |
| EVET <input type="checkbox"/>                                         | HAYIR <input type="checkbox"/> | İyi göremediğim için yolumdaki tehlikelerden kaçınırken zorlanıyorum. Örneğin, ağaç dalı veya elektrik kabloları gibi. |

Toplam:.....

## EK-9 Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği

### Aktiviteye Özgü Denge Güvenlilik Ölçeği

Total skortama (0 – 1600)

0% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%

Güvensiz

Güvenli

“dengenizi kaybetmeden kendinizi ne kadar güvende hissediyorsunuz?

- 1....ev içinde yürürken? \_\_\_\_%
- 2....merdiven inip çıkarken? \_\_\_\_%
- 3....eğilip dolaptan, yerden terlik alıp giyerken? \_\_\_\_%
- 4....göz hizasındaki bir raftan bardak almak için uzanırken? \_\_\_\_%
- 5....parmak uçlarınızda uzanıp başınızın üzerinden bir şey almaya çalışırken? \_\_\_\_%
- 6....sandalyeye çıkıp bir şey almak için uzanırken? \_\_\_\_%
- 7....yerleri süpürürken? \_\_\_\_%
- 8....park halindeki arabınıza doğru yürürken? \_\_\_\_%
- 9....arabaya inip binerken? \_\_\_\_%
- 10...park halindeki araçların arasından ve parkta yürüyerek geçerken? \_\_\_\_%
- 11...yokuş inip çıkarken? \_\_\_\_%
- 12...kalabalık bir alışveriş merkezinde insanlar hızla etrafınızdan geçerken? \_\_\_\_%
- 13...alışveriş merkezinde yürürken insanlar size çarptığında? \_\_\_\_%
- 14... yürüyen merdivene inip binerken parmaklıklara tutunur haldeyken? \_\_\_\_%
- 15... parmaklıklar olmadan yürüyen merdivene inip binerken bölümlere tutunurken? \_\_\_\_%
- 16...kaygan buzlu yollarda yürürken? \_\_\_\_%

## EK-10 Tinetti Denge ve Yürüme Testi

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

| TİNETTİ DEĞERLENDİRME TESTİ: YÜRÜYÜŞ                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|
| Hastanın Adı:.....                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tarih:.....                                          |      |
| Yer:.....                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Testi Yapan Kişi:.....                               |      |
| Başlangıç talimatları : Kişi, testi yapan kişi ile birlikte, koridorda ve ya odanın bir ucundan diğer ucuna doğru yürür. Öncelikle 'her zaman ki gibi olağan' yürür, sonra geriye döner 'hızlı ama güvenli' (her zaman ki yürüme yardımcısını kullanarak) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |      |
| Talimat/Görev                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Puanlama                                             | Skor |
| 10. Yürüyüşe başlama :<br>(yürü der demez hemen başlama)                                                                                                                                                                                                  | Biraz duraklayarak/<br>birkaç hamle ile başlar<br>Tereddütsüz yürür                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | = 0<br>= 1                                           |      |
| 11. Adım uzunluğu ve genişliği :                                                                                                                                                                                                                          | a. Adım atarken sağ ayak sol ayağı geçmiyor.<br>b. Adım atarken sağ ayak sol ayağı geçiyor.<br>c. Adım atarken sağ ayağını yerden kaldırmıyor.<br>d. Adım atarken sağ ayağını yerden tamamen kaldırmıyor.<br>e. Adım atarken sol ayak sağ ayağı geçmiyor.<br>f. Adım atarken sol ayak sağ ayağı geçiyor.<br>g. Adım atarken sol ayağını yerden kaldırmıyor.<br>h. Adım atarken sol ayağını yerden tamamen kaldırmıyor. | = 0<br>= 1<br>= 0<br>= 1<br>= 0<br>= 1<br>= 0<br>= 1 |      |
| 12. Adım simetrisi :                                                                                                                                                                                                                                      | Sağ ve sol adım uzunluğu eşit değil<br>Sağ ve sol adım uzunluğu eşit görünüyor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | = 0<br>= 1                                           |      |
| 13. Adım alma sürekliliği :                                                                                                                                                                                                                               | Adımlar arasında süreklilik yok ve ya duruyor<br>Adımlar süreklilik gösteriyor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | = 0<br>= 1                                           |      |
| 14. Yürüyüşün yapıldığı yol çizgiler takip ederek, 10 adım boyunca kişiyi gözlemleme)                                                                                                                                                                     | Çizgiden sapma<br>Çizgiden hafif/orta düzeydesapma ve ya yürüme yardımcısı kullanma<br>Yürüme yardımcısı kullanmadan düzgün yürüme                                                                                                                                                                                                                                                                                     | = 0<br>= 1<br>= 2                                    |      |
| 15. Gövde :                                                                                                                                                                                                                                               | Sallanarak ve ya yürüme yardımcısı kullanarak yürür<br>Sallanma yok ama dizler ve sırt bükülerek ve ya yürürken kollar yana doğru açılır.<br>Gövde dik durarak, kollar gövde yanında yürüme                                                                                                                                                                                                                            | = 0<br>= 1<br>= 2                                    |      |
| 16. Yürüme duruşu :                                                                                                                                                                                                                                       | Topuklar birbirinden uzakta<br>Yürürken topuklar neredeyse birbirine değecek kadar yakın duruyor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | = 0<br>= 1                                           |      |
| YÜRÜME PUANI:.....                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |      |
| DENGİ + YÜRÜME PUANI:.....                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |      |

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı

Doğum Tarihi

Yabancı Dil

Eğitim Durumu

Lisans

Çalıştığı Kurumlar ve Yıllar :

Yayınlar :