

2025

YÜKSEK LİSANS TEZİ

NURCAN DONMA



T.C.  
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TİP 2 DİABETES MELLİTUS TANISI OLAN  
BİREYLERDE DENGE FONKSİYONLARININ VE  
DÜŞME KORKUSUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Nurcan DONMA**

ODYOLOJİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS BÖLÜMÜ

Ankara, 2025



T.C.  
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TİP 2 DİABETES MELLİTUS TANISI OLAN  
BİREYLERDE DENGE FONKSİYONLARININ VE  
DÜŞME KORKUSUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Nurcan DONMA**

**Tez Danışmanı**

**Prof. Dr. Banu MÜJDECİ**

ODYOLOJİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS BÖLÜMÜ

Ankara, 2025

**T.C.**  
**ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Tip 2 Diabetes Mellitus Tanısı Olan Bireylerde Denge Fonksiyonlarının ve Düşme  
Korkusunun Değerlendirilmesi

Nurcan DONMA

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Banu MÜJDECİ

Jüri Üyeleri  
Prof. Dr. Banu MÜJDECİ  
Dr. Öğr. Üyesi Banu BAŞ  
Dr. Öğr. Üyesi Belde ÇULHAOĞLU

Okuduğumuz ve Savunmasını dinlediğimiz bu tezin bir Yüksek Lisans derecesi için  
gereken tüm kapsam ve kalite şartlarını sağladığını beyan ederiz.

Prof. Dr. Esra ÇALIK VAR  
Enstitü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığını tasdik ederim.

## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde kullanılmış olan tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

01.02.2025

Nurcan DONMA



## İTHAF

*“Bu çalışmamı canım kızım Elif Melek Donma’ya ithaf ediyorum.”*



## TEŐEKKÜR

Tez alıőması sırasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici olan ve çalışmanın her aőamasında manevi desteğini esirgemeyen değerli danıőman hocam Sayın Prof. Dr. Banu Mjdeci'ye;

Çalışma sürecimde tüm samimiyetiyle tecrübelerini paylaőan ve desteğini esirgemeyen Sayın Uzm. Dr. İslam ağrı Bosna'ya;

Tez çalıőmasına sağladıkları katkılardan dolayı çok teőekkür ederim.

Tez çalışmam sırasında çalıőmama katılan tüm katılımcılara çok teőekkürler.

Bu zorlu sürecin her anında tüm içtenliğiyle yanımda olan, hayatımın her alanında beni her zaman destekleyen canım eőim Fikret Donma'ya ve ne zaman kendimi bu hayatta yalnız hissetsem varlığını hissettiğimde yaőama sevinci bulduğum canımın içi biricik kızım Elif Melek Donma'ya çok teőekkür ediyorum.

Saygı değer çalışma arkadaőlarım, sizler de bu süreçte her zaman yanımda olduğunuz ve beni her koőulda desteklediğiniz için çok teőekkür ediyorum.

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTACT</b> .....	<b>x</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>xi</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>xii</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>xiii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>3</b>
2.1 Diyabetes Mellitus.....	3
2.1.1 Tarihçe.....	3
2.1.2 Diyabetes Mellitus Tanımı.....	3
2.1.3 Diyabetes Mellitus Epidemiyolojisi.....	4
2.1.4. Diabates Mellitus'un Etyolojisi ve Patogenezi.....	5
2.1.5. Diabates Mellitus'un Sınıflandırılması.....	5
2.1.6. Tip 2 Diabates Mellitus Kliniği.....	6
2.1.7. Diabates Mellitus'un Tanı Kriterleri.....	6
2.2. Denge ve Dengenin Değerlendirilmesi.....	6
2.3. Düşme ve Düşme Korkusu.....	8
2.3.1. Düşme.....	8
2.3.2. Düşme Korkusu.....	9
2.3.3. Tip 2 Diabates Mellitus, Düşme ve Düşme Korkusu.....	10
2.4. Tip 2 Diyabetes Mellitus ve Denge.....	10
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	<b>13</b>
3.1. Bireyler.....	13
3.2. Yöntem.....	15
3.2.1. Mini Mental Test (MMT).....	15
3.2.2. Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (FES-1).....	16
3.2.3. Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği (DKÖ-SKÖ).....	16
3.2.4. Görsel Analog Skalası (GAS).....	18
3.2.5. Berg Denge Ölçeği (BDÖ).....	18
3.2.6. Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Modifiye Etkileşim Testi.....	19
3.2.7. Tandem Duruş ve Yürüyüş Testi.....	20
3.2.8. Tinette Denge ve Yürüme Testi (TDT-TYT).....	21

3.2.9. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TADT).....	21
3.2.10. Fonksiyonel Öne Uzanma Testi (FUT).....	22
3.2.11. Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği (EQ-5D).....	22
3.2.12. Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT).....	23
3.2.13. 30 sn. Kalk Otur Testi.....	23
3.3. İstatistiksel Analiz.....	24
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>25</b>
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>34</b>
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>41</b>
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>43</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>57</b>
Ek-1. Etik Kurul Onay Formu.....	57
Ek-2. Değerlendirme Formu.....	58
Ek-3. 30 Saniye Kalk Otur Testi.....	59
Ek-4. Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği (DKÖ-SKÖ).....	60
Ek-5. Berg Denge Ölçeği (BDÖ).....	63
Ek-6. Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Modifiye Etkileşim Testi (CTSIBm).....	66
Ek-7. Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT).....	68
Ek-8. Görsel Analog Skalası (GAS).....	69
Ek-9. EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği.....	70
Ek-10. Mini Mental Test (MMT).....	73
Ek-11. Tandem Duruş Testi.....	74
Ek-12. Tandem Yürüyüş Testi.....	75
Ek-13. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TADT).....	76
Ek-14. Tinetti Denge ve Yürüme Testi (TDT, TYT).....	77
Ek-15. Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (FES-1).....	79
Ek-16. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT).....	80
Ek-17. Özgeçmiş.....	81

## ÖZET

### **Tip 2 Diabetes Mellitus Tanısı Olan Bireylerde Denge Fonksiyonlarının ve Düşme Korkusunun Değerlendirilmesi**

Bu çalışmanın amacı, Tip 2 Diabetes Mellituslu (DM)'li bireylerde denge fonksiyonlarının ve düşme korkusunun değerlendirilmesidir.

Çalışmaya dahiliye hekimi tarafından tanı konulup, düzenli takip edilmekte olan 30 Tip 2 DM hastası (n=30) ve 30 sağlıklı birey (n=30) dahil edildi. İki grupta da tüm bireylere denge ve düşme riskinin değerlendirilmesinde; Mini Mental Test (MMT), Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (FES-1), Görsel Analog Skalası (GAS), Berg Denge Ölçeği (BDÖ), Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Modifiye Etkileşim Testi (CTSIBm), Tandem Duruş ve Yürüyüş Testi, Tinetti Denge ve Yürüme Testi (TDT-TYT), Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TADT), Fonksiyonel Öne Uzanma Testi (FUT), Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT), 30 sn Kalk Otur Testi uygulandı. Bireylerin yaşam kalitelerini ve kaygı düzeylerini değerlendirmek için Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği (DKÖ-SKÖ), Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği (EQ-5D) ölçekleri kullanıldı.

Denge test parametrelerinin karşılaştırılmasında, TDT (p=0,008), TADT (p=0,001), FUT (p=0,024), TANDEM yürüyüş testi (p=0,011), Zamanlı Kalk ve Yürü Testi puan ortalamaları (p=0,003) açısından gruplar arasında anlamlı fark saptandı. Gruplar arasında DKÖ (p=0,007), SKÖ (p<0,001) ve EQ-5D VAS (p=0,027) skorlarının karşılaştırılması sonucunda anlamlı fark saptandı.

Çalışmamızda Tip 2 DM'li bireylerde; denge performanslarında azalma olduğu, kaygı düzeylerinin arttığı ve yaşam kalitesi algısının bozulduğu tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Denge, Düşme, Düşme Korkusu, Tip 2 DM.

## ABSTRACT

### **Assessment of Balance And Fear of Falling in People with Type 2 Diabetes Mellitus**

The aim of this study was to evaluate balance functions and fear of falling in individuals with Type 2 Diabetes Mellitus (DM).

The study included 30 Type 2 DM patients (n=30) and 30 healthy individuals (n=30) who were diagnosed by an internist and followed up regularly. In the evaluation of balance and fall risk in all individuals in both groups; Mini Mental Test (MMT), International Falls Efficacy Scale (FES-1), Visual Analog Scale (VAS), Berg Balance Scale (BBS), Clinically Adapted Sensory Modified Interaction Test of Balance (CTSIBm), Tandem Posture and Gait Test, Tinetti Balance and Walking Test (TDT-TYT), Standing on One Leg Test (TADT), Functional Forward Reach Test (FUT), Timed Stand and Walk Test (STWT), 30 s Stand and Sit Test were performed. State-Trait Anxiety Scale (STAI TX I-II) and General Quality of Life Scale (EQ-5D) scales were used to evaluate the quality of life and anxiety levels of the individuals.

In the comparison of balance test parameters, a significant difference was found between the groups in terms of mean scores of TDT ( $p=0,008$ ), TADT ( $p=0,001$ ), FUT ( $p=0,024$ ), TANDEM walking test ( $p=0,011$ ), timed get up and walk test ( $p=0,003$ ). A significant difference was found between the groups as a result of the comparison of STAI TX I ( $p=0,007$ ), STAI TX II ( $p<0,001$ ) and EQ-5D VAS scores  $p=0,027$ .

In our study, it was determined that balance performances decreased, anxiety levels increased and quality of life perception deteriorated in individuals with Type 2 DM.

**Keywords:** Balance, Falling, Fear of Falling, Type 2 DM.

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
Ark.	: Arkadaşları
DM	: Diabetes Mellitus
WHO-DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
ADA	: Amerikan Diyabet Birliği
HbA1c	: Hemogloblin A1c
DKA	: Diyabetik Ketoasidoz
OAD	: Oral Antidiyabetik
IDF	: Uluslararası Diyabet Federasyonu
IDDM	: İnsüline Bağımlı Diyabetes Mellitus
NIDDM	: İnsüline Bağımlı Olmayan Diyabetes Mellitus
ANA	: Amerikan Hemşireler Birliği
MMT	: Mini Mental Test
FES-1	: Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği
DKÖ	: Durumluk Kaygı Ölçeği
SKÖ	: Sürekli Kaygı Ölçeği
BDÖ	: Berg Denge Ölçeği
CTSIBm	: Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Modifiye Etkileşim Testi
FUT	: Fonksiyonel Uzanma Testi
GAS	: Görsel Analog Skalası
EQ-5D	: Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği
TADT	: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi
TDT	: Tinetti Denge Testi
TYT	: Tinetti Yürüme Testi
ZKYT	: Zamanlı Kalk ve Yürüme Testi

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 <i>G*power Test Sonucu</i> .....	13
--	----



## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 4.1</b> <i>Grupların Sosyodemografik Özelliklerinin, Düşme Öyküsü ve İlaç Kullanma Durumlarının Karşılaştırılması</i> .....	25
<b>Tablo 4.2</b> <i>Tip 2 DM Hastalarında Hastalık Süreleri</i> .....	26
<b>Tablo 4.3</b> <i>Gruplara Göre Denge Parametrelerinin Karşılaştırılması</i> .....	26
<b>Tablo 4.4</b> <i>Gruplara Göre DKÖ ve SKÖ Puanlarının Karşılaştırılması</i> .....	27
<b>Tablo 4.5</b> <i>Gruplara Göre GAS, EQ-5D VAS ve EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Puanlarının Karşılaştırılması</i> .....	27
<b>Tablo 4.6</b> <i>Gruplara Göre Düşme Riskinin Karşılaştırılması</i> .....	28
<b>Tablo 4.7</b> <i>Tüm gruplarda DKÖ ve SKÖ Puanları ile Denge Değişkenleri Arasındaki İlişki</i> .....	29
<b>Tablo 4.8</b> <i>Tüm Gruplarda GAS, EQ-5D VAS ve EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Puanları ile Denge Değişkenleri Arasındaki İlişki</i> .....	31

# 1. GİRİŞ

Diyabetes mellitus (DM), insülin eksikliği veya etkisizliği nedeniyle gelişen hiperglisemi ve metabolik bozukluklarla karakterize kronik bir hastalıktır (Peksen, 2000). Her yaşta ve cinsiyet ayırımı olmayan, komplikasyonları sebebiyle yaşam kalitesini ve süresini olumsuz etkileyen ve toplumda yaklaşık 8 kişiden birinde bulunan kronik bir rahatsızlıktır. Tüm toplumlarda ve ırklarda görülebilen bu hastalığın sinsi seyretmesi sebebiyle kayıtların iyi yapılabildiği ülkelerde bile gerçek yaygınlığını saptamak mümkün olamamaktadır (Laakso, 2004).

Dünya Sağlık Örgütü [World Health Organization (WHO)]'nün 2006 da yayınladığı kronik hastalıklar yazısında diyabet en fazla görülen kronik rahatsızlıkların başında gelmektedir (WHO, 2006). Dünyada 18-99 yaş arası yetişkinlerde diyabet görülme sıklığının 2017'de %8,4 olduğu ve 2045'te bu oranın %9,9'a çıkmasıyla 693 milyon Diyabetes Mellitus (DM) hastasının olacağı düşünülmektedir (Cho vd., 2018). Türkiye'de 2009-2010 yılları arasında yapılan Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması 2 (TURDEP 2) 'ye göre diyabet görülme sıklığı %13,7'dir (Satman vd., 2013). Diyabetin görülme sıklığı, diyabete dayalı ölümler ve sağlık bakımı harcamaları dünya genelinde büyük bir sosyal, mali ve sağlık sistemi yüküne neden olmaktadır (Cho vd., 2018).

Diyabet esas olarak kranial sinirler de dahil olmakla beraber periferik sinir sistemini etkiler. Duyusal afferentleri ve motor efferentleri etkileyebilen diyabette görülen nöropati nedeni ile postür, denge ve yürüme etkilenebilir (Boulton vd., 2005; Tunçbay ve Tunçbay, 2000).

Postür ve denge, yürümenin temel taşlarıdır. Sağlıklı fizyolojik postür, iskelet ve kas sisteminin doğru hizalanması ve işlev göstermesiyle mümkündür (Hatemi, 1996). Dengeyi sağlamak için somatosensöriyel, vizüel ve vestibüler sistemler arasında sürekli bir iş birliği gereklidir. Bu sistemlerden birinin veya birkaçının işlevini yerine getirememesi, denge mekanizmasını ciddi şekilde bozabilir ve sonuç olarak denge kaybı, düşme ve yaralanmalar ortaya çıkabilir (Horak, 2006). Diyabet, kronik metabolik bir hastalık olarak birçok sistemi etkilemekle birlikte aynı zaman da kas,

eklem ve kemik sistemlerinde de önemli değişikliklere yol açabilir (Burner ve Rosenthal, 2009). Diyabetin sebep olduğu hiperglisemi nedeniyle oluşan komplikasyonlar kontrol altına alınamazsa bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyecektir. Bu nedenle erken dönemde dengenin değerlendirilmesi, diyabet yönetiminde asıl hedeflerden biri olmalıdır.

Bu çalışma Tip 2 DM 'nin bireylerde düşmeye, düşme korkusuna ve dengeye olan etkisini araştırmak amacıyla planlanmıştır. Bu çalışmadan elde edilecek bulguların, Tip 2 DM 'li bireylerde denge bozukluğu, düşme ve düşme korkusunu önlemeye yönelik çalışmalar için yol gösterici olabileceği düşünölmektedir.



## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1 Diyabetes Mellitus**

#### **2.1.1 Tarihçe**

Diyabet çok eski dönemlerden beri bilinen bir hastalıktır. M.Ö.1500 yılına ait Mısır yazıtlarında olduğu bilinmektedir. Doktor Hesyra, DM'yi sık idrara çıkma olarak tarif etmiştir (Lakhtakia, 2013). M.S 5.yy'da Hintli doktorlar bazı hastaların aşırı idrar çıkardığı, bunların idrarının şekerli olduğu ve bu sebeple karınca, diğer böceklerin bu hastaların idrarına akın ettiğine tanıklık etmişlerdir. 1766'da İngiliz Matthew Dobson hastalarının serum ve idrarında şeker olduğunu belirlemiştir (Lakhtakia, 2013).

18 yy'da W.Cullen "Diabetes" kelimesinin yanına, şekerli anlamına gelen "Mellitus"u ilave etmiştir. 1815'de idrardaki şekerin "glukoz" olduğunu, 19. yüzyılda C.Bernard ise glikozun karaciğerde glikojen olarak saklandığını bulmuştur (Watkins vd., 1996). 1869 yılında P.Langerhans pankreas adacık hücrelerini bulmuştur. 1921'de Banting ve Best insülini bulmuştur. Bunun sonrasında 1955'te OAD (oral antidiyabetik)'ler, ilk olarak da Tolbutamid kullanılmaya başlanmıştır (Kabalak ve Çetinkalp, 2009). 1973 yılında saflaştırılmış insülin tipleri üretilmiştir. Günümüzde ise sentez ürünü olan insan insülini "Rekombinant DNA" teknolojisi ile yapılabilmektedir (Hatemi, 1996).

#### **2.1.2 Diyabetes Mellitus Tanımı**

Diyabetes mellitus (DM), insülin eksikliği veya etkisizliği nedeniyle gelişen hiperglisemi ve metabolik bozukluklarla karakterize kronik bir hastalıktır (Peksen, 2000).

Diyabetes Mellitus kronik ve ilerleyici seyreden bir rahatsızlık olup, bütün vücudu olumsuz etkilemektedir. Kontrolsüz diyabet, neden olduğu hiperglisemi, ketoasidoz ve nonketotik hiperosmolar durum gibi acil ve yaşamı kötü etkileyen bozukluklara neden olabilir ya da ileri evrelerinde mikro ve/veya makrovasküler

komplasyonlar ile retinal, renal, nöral, kardiyovasküler rahatsızlıklara sebep olarak morbidite ve mortalitede artışa neden olabilmektedir (NDDG, 1979). Diyabetle ilgili metabolik hastalıklarda öncelikli neden insülin etki yetersizliği iken hastalık ilişkili komplasyonlarda en önemli sorun hiperglisemidir (Goldman ve Schafer, 2015).

HbA1c, diyabet tanısı ve takibinde kullanılan bir laboratuvar testidir. HbA1c ile DM de görülen retinopati, nefropati, nöropati gibi mikrovasküler komplasyonlarla yakın bir ilişki bulunmaktadır (Skrha vd., 2016). HbA1c seviyesindeki azalma ile DM’de görülen mikrovasküler komplasyonlarda da düşüş gözlenir (Stratton vd., 2000).

Kalp hastalıkları ve inme, diyabete bağlı ölümlerin tahmini %65’ini oluşturmaktadır (Chehade vd., 2013). Kan lipit seviyesindeki bozulmalar, diyabetes mellitusta artan kalp damar hastalık riskine neden olmaktadır. Diyabetik dislipideminin yapısal özellikleri, plazma trigliserit ve LDL kolesterol düzeyinin yüksek, HDL kolesterol düzeyinin düşük olmasıdır (Mooradian, 2009).

Tip 2 DM, mevcut DM vakalarının %85-90’dan çoğunu oluşturan en yaygın görülen diyabet tipidir. Tip 2 diyabet hastalarında; çoğunlukla insülin direnci görülmektedir (Masharani ve German, 2011; Goldstein ve Wieland, 2007). Obezite ve fiziksel hareket azlığı ile bağlantılı olduğu için genel olarak Tip 2 DM’ye diğer tiplerine göre daha fazla rastlanmaktadır (Barry, 2007). Tip 2 DM’ye genetik olarak yatkın kişilerde hareketsiz yaşam tipi ile daha çok ortaya çıkan, sonrasında zaman içerisinde artış gösteren insülin direnci ve yıllar geçtikçe azalan insülin salınımı görülmektedir (Barry, 2007).

### **2.1.3 Diyabetes Mellitus Epidemiyolojisi**

Diyabetes Mellitus (DM) tüm dünyada en sık görülen ve en önemli sağlık problemlerinden birisidir. Ölüm nedenleri arasında birçok ülkede ilk beş hastalıktan birini oluşturmaktadır (Deshpande vd., 2008). 2017 yılı International Diabetes Federation (IDF) verilerine göre ülkemizde yaklaşık 6,6 milyon diyabetli birey bulunmaktadır ve IDF 2017 atlasına göre ülkemizdeki 20-79 yaş arası diyabet görülme sıklığı %12,8 olarak bulunmuştur. Diyabetli hasta sayının 2045 yılında 11,2 milyona ulaşacağı düşünülmektedir (IDF, 2017). Düşük veya orta gelir düzeyi olan ülkelerde

yaşayan bireyler, diyabet olgularının %80'ini oluşturmaktadır. Bu sebeple, DM'nin evrensel yükünü orta ve düşük gelirli ülkeler oluşturmaktadır. Bu ülkelerde tanı konulan diyabet olgularının üçte biri 65 yaş altında, gelişmiş ülkelerde ise diyabetli bireylerin yarısından fazlası 65 yaş üzerindedir (Inzucchi vd., 2015). Diyabete bağlı ölümlerin %80'inin düşük ve orta gelir düzeyi olan ülkelerde meydana geldiği, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından yayınlanmıştır (WHO, 2016). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin yaşam tarzındaki hızlı değişimle birlikte diyabet sıklığı giderek artmaktadır. Bu yükselişin ana nedenleri; nüfus artışı, yaşlanma ve kentleşmeyle beraber yaşam tarzı değişimi sonucu obezite ve fiziksel aktivite de azalmadır (WHO, 2016; Sağlık Bakanlığı, 2014).

#### **2.1.4 Diabetes Mellitus'un Etyolojisi ve Patogenezi**

Tip 2 DM, insülin salınımı bozukluğu ve insülin direnci sebebiyle ortaya çıkan, oluşumunda genetik ve çevresel faktörler gibi birçok etmenin rol aldığı multifaktöriyel kronik bir bozukluktur (Braunwald vd., 2004; Kahn, 1994). Diabetes Mellitusun etyolojik sınıflaması; Primer Diyabet (Tip 1 DM, Tip 2 DM, gestasyonel diyabet), Sekonder Diyabet (Hücre fonksiyonlarında genetik hasar, İnsülin etkisinde genetik harabiyet, ekzokrin pankreas hastalıkları, endokrinopatiler, ilaçlar / kimyasal ajanlar, immünolojik nadir DM tipleri, diyabetle ilişkili genetik sendromlar, enfeksiyonlar) olarak gruplandırılmıştır (Azal vd., 2018).

#### **2.1.5 Diabetes Mellitus'un Sınıflandırılması**

1979 yılında Ulusal Diyabet Veri Grubu (National Diabetes Data Group-NDDG) tarafından DM'nin ilk kez kategorizasyonu yapılmış, WHO 1980-1985 yılında bu sınıflamayı daha da genişletmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organisation- WHO), DM'yi İnsüline Bağımlı Diyabetes Mellitus (IDDM) ve İnsüline Bağımlı Olmayan Diyabetes Mellitus (NIDDM) olarak iki gruba ayırmıştır. Diyabetin hiperglisemi yapan etyolojik ve klinik komplike bir hastalık grubu olduğuna dair kanıtlar giderek önemli hale gelmiştir. Bunun üzerine 1997 yılında Amerikan Diyabet Birliği (American Diabetes Association-ADA) tarafından başka bir gruplandırma önerilmiş, tavsiye edilen yeni gruplandırma Tip 1 Diyabetes Mellitus (T1DM) ve Tip 2 DM terimlerini kazandırmıştır (Harris vd., 1997; Al-Naama vd., 2015).

DM'nin etyolojik sınıflaması; Tip 1 DM, Tip 2 DM, Gestasyonel diyabetes mellitus, diğer spesifik diyabetes mellitus tipleri (monogenik diyabet formları, insülinin etkisindeki genetik defektler, pankreasın ekzokrin doku hastalıkları, endokrinopatiler, ilaç veya kimyasal ajanlar, immün aracılıklı nadir diyabet formları, diyabetle ilişkili genetik sendromlar, enfeksiyonlar) olarak sınıflandırılır (TEMD, 2017).

### **2.1.6 Tip 2 Diabetes Mellitus Kliniği**

Tip 2 DM'li bireyler çoğunlukla obez (BKİ >30 kg/m<sup>2</sup>) veya kiloludur (BKİ >25 kg/m<sup>2</sup>). Hastalık çoğu zaman sinsi başlangıçlı olup genellikle hastalığın ilk dönemlerinde hiçbir belirti vermez. Poliüri, polidipsi, polifaji, iştahsızlık, noktüri, bulanık görme, halsizlik, ayak ağrıları, tekrarlayan mantar enfeksiyonları, idrar yolu enfeksiyonları veya yara iyileşmesinde gecikme gibi durumlar doktora gitme nedeni olabilir. İlk dönemde diyabetik ketoasidoza (DKA) yatkınlık yoktur, ama hiperglisemik dönem uzadıkça veya beta hücre rezervi düştükçe DKA oluşabilir (Codario, 2005; DeFronzo vd., 1992).

### **2.1.7 Diyabetes Mellitus'un Tanı Kriterleri**

Amerikan Diyabet Birliği tarafından dünyada sık kullanılan diyabet tanı kriterlerine düzenlemeler yapılmıştır. Yapılan bu düzenlemeye göre DM tanısı açlık plazma glukoz seviyesinin ard arda yapılan minimum iki ölçümün 126 mg/dl veya 126 mg/dl'den daha yüksek olmasını gerektirir. Poliüri, polidipsi, polifaji ve nedeni belli olmayan kilo kaybı gibi diyabetik belirtilerin oluşması ve yine günün herhangi bir saatinde açlık ve tokluk durumuna bakılmaksızın alınan plazma glukozunun 200 mg/dl' nin üzerinde olması ile de teşhis konulabilmektedir (TDV, 2019).

## **2.2. Denge ve Dengenin Değerlendirilmesi**

Denge ve koordinasyon, genellikle birbirleriyle ilişkili iki kavramdır. Denge, vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi üzerinde koruma yeteneği olarak tanımlanır (Sindel, 2000). Denge, statik ve dinamik olmak üzere iki ana alt bölümde incelenir.

Statik Denge: Hareketsiz duruş sırasında vücudun postural salınımını kontrol edebilme yeteneği olarak tanımlanır. Statik dengeyi sürdürüebilmek için, vücut ağırlık merkezi (genellikle ikinci sakral vertebra seviyesinde bulunur) destek yüzeyi üzerinde kalmalıdır. Bu, kişinin ayakta dururken sabit ve dengeli bir duruş sergilemesini sağlar.

Dinamik Denge: Hareket sırasında ortaya çıkan postural değişiklikleri önceden tahmin edebilme ve postüral değişikliklere uygun yanıtlar verebilme yeteneğidir. Dinamik denge, özellikle hareketli aktivitelerde ve spor yaparken kritik öneme sahiptir, çünkü vücut sürekli değişen koşullara uyum sağlamak zorundadır (Balaban vd., 2009; Duncan vd., 1990).

Dengeyi etkileyen ana etkenler; yerçekimi merkezinin yeri, destek yüzeyi, stabilite sınırı, çevresel faktörler, amaç ve yapılmak istenen aktivitedir (Berg ve Kairy, 2003).

Yerçekimi merkezi (center of mass; CoM), vücuda etki eden tüm kuvvetlerin sifıra eşit olduğu bölge olup, normal bir kişide ayakta durma sırasında ikinci sakral vertebra'nın hafifçe önünde yer almaktadır. Gövdenin, başın ve ekstremitelerin hareketi ile sürekli yer değiştirir. Destek yüzeyi, vücut kütlesi ve yerçekiminin etkisi ile oluşan basıncın taşındığı vücut yüzeyidir. Ayakta duruş esnasında destek yüzeyi ayaklar, oturmada uyluklar ve kalçalardır (Nutt ve Horak, 1997; AGS vd., 2001).

Çevre sürekli değişir ve çevremizdeki farklı faktörler dengenin korunmasını zorlaştırabilir (Üneri, 2005). Fakat sürdürülen dengeli pozisyon, bireyin amacına ve yapmak istediği işe göre istemli olarak da bozulabilir. Ayakların pozisyonunu değiştirmek, telefona bakmak, bir nesneden kaçmak gibi olaylar, bireylerin dengesini bozan durumlardır. Bu istemli veya istemsiz postüral sapmalar dengesizlik hali oluşmaksızın fizyolojik sınırlar içinde tutularak denge korunabilmektedir (Berg ve Kairy, 2003; Nutt ve Horak, 1997; AGS vd., 2001).

## 2.3. Düşme ve Düşme Korkusu

### 2.3.1. Düşme

Düşmenin tanımlanması konusunda ortak bir görüş sağlama çabalarına rağmen literatürde birçok farklı tanım bulunmaktadır. Düşmenin ne olduğu sezgisel olarak anlatılabilir, ancak tanımı istendiğinde insanlar bu durumu sözcüklerle ifade etmekte güçlük çekebilirler. Klinik uygulamalarda, hastaların "düşmenin ne olduğunu" anlamaları için kesin bir tanıma ihtiyaçları yoktur çünkü hastalar bu durumu kişisel deneyimlerine dayanarak tanımlayabilirler (KIW, 1987; WHO, 2007; Zecevic vd., 2006).

1987 yılında Kellogg Uluslararası Çalışma Grubu, yaşlılarda düşmelerin önlenmesi üzerine çalışırken düşme kavramını tanımlamaya çalışmıştır. Grubun tanımına göre, düşme, "şiddetli bir darbe, bilinç kaybı, ani felç başlangıcı veya epilepsi nöbeti dışında, bilinçsizce yere veya yere yakın bir seviyeye gelinmesi" olarak tanımlanmıştır (Tinetti ve Ginter, 1988). DSÖ, düşmeleri; "Ev eşyalarına, duvara veya diğer objelere dayanıp bilerek dinlenme pozisyonuna geçilmesi hariç olmak üzere, zemine veya diğer alt seviyelere istemeyerek gelinmesi." Olarak tanımlamaktadır. Bu tanım, düşmenin kontrol dışı bir şekilde gerçekleştiğini ve kişinin istemeden yere düşmesini ya da yere yakın bir seviyeye gelmesini vurgular (WHO, 2007). Amerikan Hemşireler Birliği (American Nurses Association) tarafından yönetilen Ulusal Hemşirelik Kalite Göstergeleri Veritabanı (The National Database of Nursing Quality Indicators) düşmeyi, "zemine herhangi bir yaralanma olmadan ya da hasarlı olarak plansız iniş yapmak" şeklinde tanımlamıştır. Bu tanım, düşmenin yaralanma olmaksızın gerçekleşebileceğini ve herhangi bir dış planlama olmaksızın zemine düşme durumunu kapsar (ANA, 2005).

Yakın tarihli bir görüş birliği olan Avrupa Düşme Önleme Ağı (Prevention of Falls Network Europe- ProFANE), düşmeyi "bireyin beklenmeyen bir olay karşısında zemine veya daha alt bir seviyeye inmesi" olarak tanımlamaktadır. Bu tanım, düşmenin beklenmedik bir olay sonucunda meydana geldiğini ve kişinin dengesini kaybedip yere veya daha alçak bir seviyeye gelmesini vurgular (Lamb vd., 2005). Düşme, denge kontrol sisteminin hatayı düzeltmediği durumlarda dengesizliğe bağlı

gelişen, bireylerin istemeden bir yere temas ettiği bir olay olarak ifade etmişlerdir (Rubenstein, 2006).

### **2.3.2. Düşme Korkusu**

Düşme korkusu, günlük yaşam aktivitelerinde düşme riskinden kaçınma davranışlarıyla ilişkilidir ve bu durum, bireylerin öz yeterlik algısını olumsuz etkileyebilir (Tinetti ve Powell, 1993).

Düşme korkusunun, fonksiyonel yetenekler üzerindeki etkisi, bireylerin günlük aktivitelerini ve bağımsızlıklarını ciddi şekilde etkileyebilir. Düşme korkusu, hareketten kaçınma davranışlarına yol açarak kas zayıflığı ve denge bozuklukları gibi sorunları artırabilir, bu da düşme riskini yükseltir (KIW, 1987; Vellas vd., 1987).

Düşme korkusunun değerlendirilmesinde kullanılan en temel yaklaşım, bireylerin korkup korkmadıklarını sormaktır. Ancak, bu yöntem yetersizdir; çünkü bireyler arasındaki farklılıklar, korkunun algılanışı ve deneyimi üzerinde etkili olabilir. Standartların değişkenliği, evrensel bir değerlendirme yapılmasını zorlaştırır ve bu da gerçek davranışların doğru tahmin edilmesini engeller (Mischel, 1968).

Alternatif bir yaklaşım da özel durumların varlığında bireylerin duygu durumlarını sormaktır. Öz-yeterlik, belirli bir faaliyet alanındaki yeteneklerin bireysel algılanması anlamına gelmektedir (Bandura, 1978; Bandura, 1986). Öz-yeterlik, bireylerin belirli bir aktivitede başarılı olabileceklerine dair inançlarıdır ve bu inançların, bireylerin duygusal durumlarını etkileyen bilişsel süreçlerle bağlantılı olduğu düşünülmektedir. Öz-yeterlik algısının düşük olduğu durumlarda, bireylerin kaygı seviyeleri artabilir ve bu da düşme korkusu gibi spesifik fobilerin gelişmesine neden olabilir. Bu nedenle, öz-yeterlik algısını ölçmek, bireylerin bu tür korkularla başa çıkabilme yeteneklerini anlamak açısından önemlidir. Öz-yeterlik, sadece bireysel başarıyı değil, aynı zamanda sosyal etkinlikleri de etkileyen kritik bir faktördür (Bandura, 1986).

### **2.3.3. Tip 2 Diabetes Mellitus, Düşme ve Düşme Korkusu**

Yapılan araştırmalarda, Tip 2 diyabet hastası olan geriatrik bireylerle ve sağlıklı geriatrik bireyler arasında karşılaştırmalar yapılmış ve yaşlı diyabetli bireylerde artmış düşme korkusu ve denge sorunlarına rastlanmıştır. Kontrolsüz diyabet, kardiyovasküler sorunlar ve nöropatik ağrının denge ve düşme korkusu üzerine olumsuz etkisi bulunmaktadır. (Tander vd., 2016; Işıntaş vd., 2018).

### **2.4. Tip 2 Diabetes Mellitus ve Denge**

Tip 2 DM günümüzde görölme sıklığı ve neden olduğu akut ve kronik komplikasyonlarla en önemli mortalite ve morbidite sebeplerindendir (İliçin vd., 2012). Sıklıkla orta-ileri yaş hastalığı olmakla birlikte, son yıllarda 35-40 gibi erken yaşlarda da tip 2 DM olguları ortaya çıkmaya başlamıştır (Satman, 2007). Bu yükselişin ana nedenleri; nüfus artışı, yaşlanma ve kentleşmeyle beraber yaşam tarzı değişimi sonucu obezite ve fiziksel aktivitede azalmanın görölmesidir (WHO, 2016; Sağlık Bakanlığı, 2014).

Hiperglisemi, vücutta yavaş ve uzun seyirli gelişen bir tablo olduğu için komplikasyonlar tanı anında artık kronikleşmiş sorunlar olarak karşımıza çıkar ve bu kronikleşmiş sorunlar sağlık sistemi üzerinde ciddi maddi yük oluşturur (İliçin vd., 2012; Satman, 2007).

Tip 2 DM'de kronik komplikasyonlar en çok kardiyovasküler sistem, kas-iskelet sistemi ve sinir sistemini olumsuz yönde etkiler. Sinir sisteminde görölen nöropatiler; uyuşukluk, ayak ve cilt problemleri, görme problemleri, kas kuvvetinde azalma, propriosepsiyon kayıpları, antajik yürüyüş, denge problemleri ve ciddi düşme problemlerine neden olmaktadır (Polat, 2012; Doğan, 2008).

Obezite; koroner arter hastalığı, inme, diabetes mellitus, hipertansiyon, yağ metabolizma bozuklukları ile birlikte görölmektedir. Obezite süresi uzadıkça Tip 2 DM gelişme oranı artmaktadır. Obezite, Tip 2 DM tanılı vakaların %85'inde bulunmaktadır ve Tip 2 DM'nin karın bölgesindeki yağlanmayla bağlantısı olduğu düşünölmektedir. Bu durum gövde esnekliğinin azalmasına ve denge kayıplarına neden olmaktadır (Polat, 2012; Fauci vd., 2009).

Nöral sistem de diyabetin neden olduğu tahribat, ilerleyen zamanda fiziksel hareketin azalmasına, yürüyüş ve denge parametrelerinde bozulmalara neden olmaktadır. Bunun muhtemel sonucu olarak da bireylerde düşme riskinde artış meydana gelmesi beklenen sonuçlardandır (Paul vd., 2009; Hazari vd., 2016; Allen vd., 2016).

Dengenin değerlendirilmesi düşme riskinin teşhisine ve ortaya çıkabilecek problemleri önlemeye yönelik tedavi süreçlerini geliştirmeye katkıda bulunmaktadır. Denge; klinik, laboratuvar ve fonksiyonel bazı ölçümlerle değerlendirilebilir (Nashner ve Peters, 1990; Adams vd., 2005).

Denge bozukluğunun değerlendirmesinde ayrıntılı bir anamnez alınması tanı koymada kritik bir adımdır. Hastanın şikayetlerinin tam olarak ne zaman başladığı ne sıklıkla tekrar ettiği, denge kaybını hangi durumlarda yaşadığı gibi ayrıntılar mutlaka sorgulanmalıdır. Denge kaybına eşlik eden işitme kaybı, baş dönmesi, çınlama, baş ağrısı, görme bozukluğu, yürüme güçlüğü gibi diğer belirtilerin olup olmadığı detaylı bir şekilde öğrenilmelidir (Herdman, 2013; Ardıç, 2005; Kerber ve Baloh, 2011).

Baş dönmesi ve denge bozukluğunun değerlendirilmesinde nörolojik muayene, merkezi ve periferik sinir sistemi bozukluklarını ayırt etmek açısından önemlidir. Muayenede şu adımlar yer almalıdır:

- **Mental Durumun Değerlendirilmesi:** Hastanın bilinç seviyesi, hafızası, dikkat seviyesi ve genel bilişsel durumu değerlendirilmelidir.
- **Kranial Sinir Muayenesi:** Kranial sinirlerin işlevi gözden geçirilir, bu sinirlerin herhangi bir hasara uğrayıp uğramadığı incelenir.
- **Duyu-Algı-Motor Testleri:** Hastanın yüzeysel ve derin duyu işlevleri (dokunma, ağrı, sıcaklık gibi), proprioseptif algı ve kas gücü test edilir.
- **Romberg Test:** Hastadan ayaklarını birleştirerek, gözleri açık ve kapalı şekilde dik durması istenir. Eğer gözler kapalı iken dengesizlik artıyorsa, bu proprioseptif veya vestibüler bir bozukluğa işaret edebilir (Ardıç, 2005; Brandt vd., 2013).
- **Tandem Yürüme:** Hasta topuk-parmak şeklinde adım atarak yürütülür. Bu testle serebellar işlev bozuklukları ve dengeğin gözlenmesi amaçlanır.

Ayrıca, vestibüler sistemin değerlendirilmesinde aşağıda sıralanan testler kullanılmaktadır:

- **Spontan Nistagmus Değerlendirmesi:** Gözlerde istemsiz ritmik hareketlerin olup olmadığı incelenir. Bu bulgu vestibüler sistemle ilgili sorunların önemli bir göstergesi olabilir (Kaski ve Seemungal, 2010; Zmysłowska-Szmytko vd., 2015).
- **Pozisyonel Nistagmus Değerlendirmesi:** Hastanın belirli pozisyonlara getirilmesiyle nistagmus olup olmadığı değerlendirilir (örneğin Dix-Hallpike testi ile) (Furman vd., 2010; Kerber ve Baloh, 2011).
- **Postural Salınım Değerlendirmesi:** Hasta bir yüzey üzerinde (örneğin foam pad) dururken vücudun salınım hareketleri incelenir. Bu, vestibülo-oküler ve vestibulospinal sistemlerin bütünlüğünü değerlendirmek için kullanılır (Herdman, 2013; Zmysłowska-Szmytko vd., 2015; Furman vd., 2010). Bu testler, denge bozukluğunun nedenini anlamada ve tedavi planını belirlemede önemli veriler sağlar (Ardıç, 2005; Brandt vd., 2013).

Bu çalışmamız da Tip 2 DM tanısı olan bireylerde denge fonksiyonlarının ve düşme riskinin değerlendirilmesi amaçlandı. Bu amaçla çalışmanın hipotezleri şunlardır:

**Hipotez 1:**

H<sub>0</sub>: Tip 2 DM'li bireyler ile sağlıklı bireyler arasında düşme korkusu açısından fark yoktur.

H<sub>1</sub>: Tip 2 DM'li bireyler ile sağlıklı bireyler arasında düşme korkusu açısından fark vardır.

**Hipotez 2:**

H<sub>0</sub>: Tip 2 DM'li bireyler ile sağlıklı bireyler arasında denge fonksiyonları açısından fark yoktur.

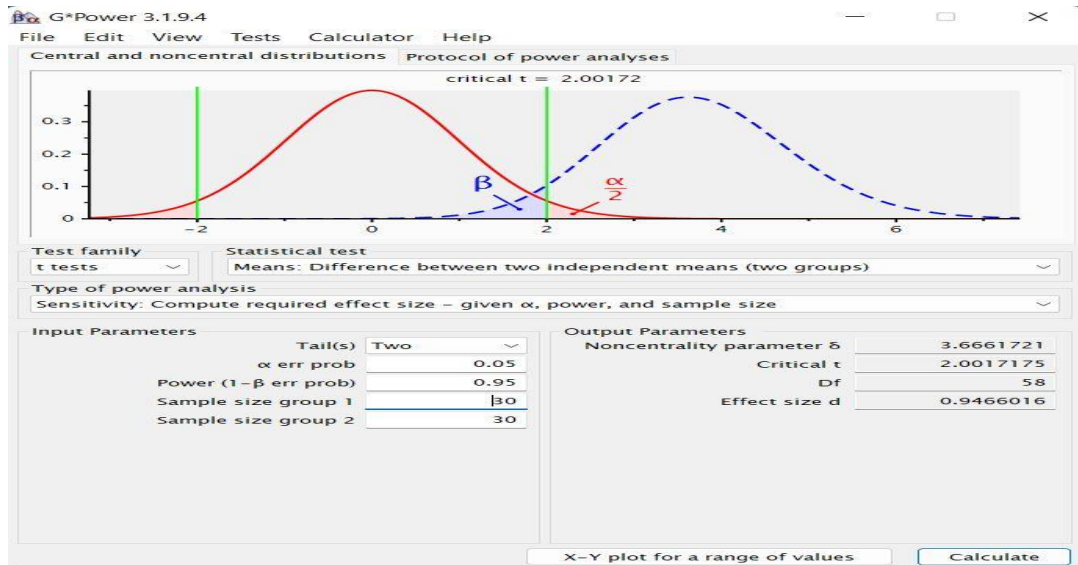
H<sub>1</sub>: Tip 2 DM'li bireyler ile sağlıklı bireyler arasında denge fonksiyonları açısından fark vardır.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Odyoloji Anabilim Dalı Odyoloji Yüksek Lisans Programına bağlı olarak yürütülmüştür. Çalışmamız için Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurul 'undan etik onay alınmış, (15.02.2023 tarihi 02-39 karar nosu ile) çalışmanın yapılacağı Muğla Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden ve bağlı olduğu Muğla İl Sağlık Müdürlüğü etik kurul biriminden de onay alınarak çalışmaya başlanmıştır. Çalışmamız gönüllülük esasına uygun olarak yürütülmüş olup, çalışmaya dahil edilen bireylere çalışma hakkında bilgilendirme yapılmış ve çalışma öncesinde çalışmaya katılımı için onam belgeleri imzalatılmıştır.

#### 3.1. Bireyler

Çalışmamıza Muğla Eğitim Araştırma Hastanesi Dahiliye Bölümü uzman hekimi tarafından Amerikan Diyabet Birliği'nin tanı kriterlerine göre en az bir yıldır Tip 2 DM tanısı almış olan bireyler (Tip 2 DM Grubu, n=30) ile kronik herhangi bir hastalığı olmayan ve daha önceki kan sonuçlarında glisemi parametreleri normal değerlerde olan gönüllü bireyler (Kontrol Grubu, n=30) dahil edildi. Çalışmamızda Tip II DM grubu ve kontrol grubuna dahil edilecek bireylerin sayılarının belirlenmesinde G\*power 3.1.9.4 programı kullanıldı.



Şekil 3.1 G\*power Test Sonucu

#### Çalışma Grubuna Dahil Edilme Kriterleri:

- Amerikan Diyabet Birliği'nin tanı kriterlerine göre iç hastalıkları uzmanı tarafından en az bir yıldır Tip 2 DM tanısı almış olmak,
- 20-60 yaş aralığında olmak,
- Mini mental testten 24 ve üzeri puan almak,
- Baş dönmesi ve vestibüler bozukluk hikayesi olmamak,
- Travmatik beyin hasarı, orta kulak patolojisi hikayesi, geçirilmiş kulak cerrahisi öyküsü olmamak, gürültüye maruziyeti, tinnitus şikâyeti olmamak,
- Fiziksel veya psikolojik bozukluğu olmamak,
- Nörolojik ve kas iskelet sistemi problemi olmamak,
- Kontrol edilemeyen sistemik hastalığı olmamak,
- Dengesini bozabilecek kronik herhangi bir hastalığı olmamak,
- Okuma yazma bilmek,
- Gönüllü olmaktır.

#### Kontrol Grubuna Dahil Edilme Kriterleri:

- 20-60 yaş aralığında olmak,
- Mini mental testten 24 ve üzeri puan almak,
- Dengesini bozabilecek kronik herhangi bir hastalığı olmamak,
- Baş dönmesi ve vestibüler bozukluk hikayesi olmamak,
- Travmatik beyin hasarı, orta kulak patolojisi hikayesi, geçirilmiş kulak cerrahisi öyküsü olmamak, gürültüye maruziyeti, tinnitus şikâyeti olmamak,
- Fiziksel veya psikolojik bozukluğu olmamak,
- Nörolojik ve kas iskelet sistemi problemi olmamak,
- Kontrol edilemeyen sistemik hastalığı olmamak,
- Okuma yazma bilmek,
- Gönüllü olmaktır.

#### Her İki Grupta Bireylerin Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri:

- Mini mental testten 24 puandan daha düşük puan almak,
- Travmatik beyin hasarı, orta kulak patolojisi hikayesi, geçirilmiş kulak cerrahisi, psikiyatrik hastalık hikayesi, vestibüler bozukluk hikayesi ve ilaçlarla kontrol edilemeyen kronik hastalığı olmak,

- Okuma yazma bilmemek olarak belirlenmiştir.

#### Test Esnasında Alınan Koruyucu Önlemler:

- Yürüme alanındaki, merdiven basamaklarındaki terlik gibi nesnelerin kaldırılması
- Yürüme alanındaki, elektrik ve telefon kordonları, uzatma kablolarının sarılıp duvara bantlanması
- Yürüme alanındaki sehpa ve diğer mobilyaların kenara alınması
- Bireyin dengesini koruyabileceği sınırlarda testlere devam edilmesi, ayakta durmasını tehlikeye sokacak aktiviteler ve testlerin yapılmaması
- Yürüme ve ayakta durma esnasında tüm bireylerin yanında bulunup, herhangi bir dengesizlik yaşanması durumunda destek olunması
- Yürüme ve ayakta durma aktiviteleri esnasında bireylerin duvar kenarında olmasının sağlanması, herhangi bir dengesizlik anında duvara tutunması konusunda testler öncesinde bilgilendirilmesi
- Yere dökülmüş sıvılar, yağlar, yiyeceklerin temizlenmesi

### **3.2. Yöntem**

Araştırmaya dahil edilen tüm bireylerin KBB muayenesi yapıldı. Bireylere yönelik genel bir değerlendirme formu hazırlandı. Bu form ile çalışmaya katılan katılımcıların yaşı, cinsiyeti, boyu, kilosu, Tip 2 DM tanısını ne zaman aldıkları, Tip 2 DM tedavi yöntemi, ailede DM'li birey bulunup/bulunmadığı, dengeyle ilgili bir şikâyeti olup olmadığı ve denge kayıplarına bağlı düşme öykülerinin varlığı/ yokluğu soruldu. Beden kitle indeksi hesaplandı. Tüm bireylere kognitif performanslarını değerlendirmek üzere Mini Mental Test uygulandı.

#### **3.2.1. Mini Mental Test**

Mini Mental Test (MMT) 1975 yılında ilk defa Folstein ve ark. tarafından oluşturulmuştur (Folstein vd., 1975). Türkçe geçerlik güvenilirliği Güngen ve ark. tarafından yapılmıştır (Güngen vd., 2002). Çalışma da Standardize Mini Mental Testin Türkçe versiyonu tüm bireylere uygulandı. Bu test; yönelim, kayıt hafızası, dikkat ve hesap yapma, anımsama ve dil olmak üzere beş ana başlıktan oluşmakta ve başlıkların

içindeki sorularla birlikte on bir maddeden meydana gelmektedir. Maksimum alınabilecek puan 30 olmakla beraber, 24 ile 30 puan arası normal kabul edilir. Testten 24 ve üzerinde puan alanlar çalışmaya dahil edildi. Testin yapılması sırasında kâğıt, kalem ve kronometreden yararlanıldı.

### **3.2.2. Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (FES-1)**

Bireylerin düşme ihtimallerine yönelik endişelerini tespit etmek amacıyla geliştirilmiş, toplamda 16 maddeden oluşan ve her soruya testi cevaplayan kişinin kendisine en uygun gördüğü 4 seçenektan birisini işaretlemesiyle oluşan bir ölçektir. Bu 4 seçenek; hiç endişe duymam, biraz endişe duyarım, oldukça endişe duyarım, çok endişe duyarım şeklindedir. Bireylerin sorulara yanıt olarak verdikleri her seçenek kendi içerisinde belirli bir puana sahiptir. Hiç endişe duymam ifadesi 1 puan, biraz endişe duyarım ifadesi 2 puan, oldukça endişe duyarım ifadesi 3 puan, çok endişe duyarım ifadesi ise 4 puan olarak değerlendirilir. Toplam skor 16 ile 64 puan arasında değişmektedir. Toplam puanın 24'ün altında olması düşme korkusunun düşük, 24 ve üzerinde olması ise düşme korkusunun yüksek seviyede olduğunu göstermektedir ve bireyler de düşme riskinin fark edilmesi açısından uyarıcı olduğu düşünülmektedir. Ölçekte yer alan maddeler ise evi temizlemek, giyinmek veya soyunmak, kolay yemekler yapmak, banyo yapmak veya duş almak, alışverişe çıkmak, sandalyeye oturmak veya kalkmak, merdiven inmek veya çıkmak, evin çevresinde yürümek, başının üstündeki bir nesneye uzanmak veya yerden bir nesne almak, çalan bir telefona cevap vermek, ıslak veya buzlu bir kaygan zeminde yürümek, bir arkadaşını veya akrabayı ziyaret etmek, kalabalık bir yerde yürümek, taşlı zemin bozuk bir kaldırım gibi engebeli bir yerde yürümek, yokuş aşağı veya yukarı yürümek, sosyal bir etkinlik için dışarı çıkmak olmak üzere toplamda 16 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçek Yardley L. ve ark. tarafından geliştirilmiş olup Türkçe geçerlilik güvenilirliği Ulus Y. ve ark. tarafından yapılmıştır. Ölçek çalışmaya dahil edilen tüm bireylere uygulandı ve toplam skor kaydedildi (Yardley vd., 2005; Ulus vd., 2012).

### **3.2.3. Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği**

Oner ve Le Compte tarafından yapılan durumluk ve sürekli kaygı tanımlaması Cattell ve Scheier'in (1961) faktör analizi çalışmalarıyla ilk kez ileri sürülmüş, daha

sonraları da Spielberg ve ark. tarafından yapılan (1964) araştırmalar sonucu geliştirilen iki etkenli kaygı teorisinin temelini oluşturmuştur (Oner ve Le Compte, 1985).

Orijinal formun güvenirliği, öncelikle Spielberg ve arkadaşları (1964) tarafından incelenmiş, 1974-1977 yıllarında Oner ve Le Compte tarafından envanterin Türkçeye uyarlanması ve standardizasyonu yapıldıktan sonra geliştirilen bu testler çalışmalarda kullanılmaya başlanmıştır (Oner ve Le Compte, 1985; Coşkun ve Akkaş, 2009; ner, 2006; Civan vd., 2010; akmak ve Hevedanlı, 2005; Tunçay vd., 2011).

Durumluk Kaygı (A – State) (DK): Bireyin stresli bir durumda hissettiği korku ve gerginliktir. Bu durum, otonom sinir sisteminde uyarılma sonucu terleme, titreme gibi fiziksel belirtilerle kendini gösterebilir. Stres arttığında kaygı seviyesi yükselir, stres azaldığında ise düşer.

Sürekli Kaygı (A- Trait) (SK): Bireyin kaygı yaşamaya yatkınlığı ve olayları genellikle stresli algılama eğilimidir. Bu tür kaygısı yüksek olan kişiler, kolay incinir ve karamsarlığa daha yatkındır. Ayrıca durumluk kaygıyı daha sık ve yoğun yaşarlar.

Bu test yaklaşık 10 dakika içinde uygulandı. Test, TX-1 ve TX-2 formları şeklinde gerçekleştirildi. Katılımcıların soruları samimi ve çekinmeden yanıtlamalarını sağlamak amacıyla envanterin başlığında "kaygı" kelimesi kullanılmadı ve bunun yerine "Kendini (z) Değerlendirme Anketi" ifadesi tercih edilmişdi. Bu nedenle, uygulama sırasında da "kaygı" kelimesinin kullanılmamasına zen gösterildi (ner ve Le Compte, 1985; Pervez ve ark., 2015). Her iki ölçek aynı seansta uygulanmış olup, önce Durumluk Kaygı leği (DK), ardından Sürekli Kaygı leği (SK) uygulanmıştır. Bu sayede bireyin anlık olumsuz algıları güvenilir bir şekilde değerlendirildi. (Oner ve Le Compte, 1985; Coşkun ve Akkaş, 2009). Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanterleri kâğit ve kalem kullanılarak cevaplandırıldı.

Durumluk Kaygı leği maddeleri, duyguların şiddetine göre "Hiç", "Biraz", "ok" ve "Tamamıyla" şeklinde seçenekler sunar. Sürekli Kaygı Envanteri ise sıklık derecesine göre "Hemen hiçbir zaman", "Bazen", "ok zaman" ve "Hemen her zaman" seçeneklerinden oluşur (Oner ve Le Compte, 1985).

Ölçeklerde doğrudan ve tersine çevrilmiş ifadeler bulunur. Ters ifadelerde, olumlu duygular puanlanırken 1 değerindeki yanıtlar 4'e, 4 değerindeki yanıtlar 1'e dönüştürülür. Doğrudan ifadelerde 4 puan yüksek kaygıyı gösterirken, ters ifadelerde 4 puan düşük, 1 puan yüksek kaygıyı ifade eder. Durumluk Kaygı Ölçeğinde 10 (1,2,5,8,10,11,15,16,19 ve 20. maddeler), Sürekli Kaygı ölçeğinde ise 7 (21,26,27,30,33,36, ve 39. maddeler) tersine çevrilmiş ifade yer alır.

Puanlama elle yapıldı ve doğrudan ile ters ifadeler için iki ayrı anahtar oluşturuldu. Doğrudan ifadelerin toplam puanından ters ifadelerin toplamı çıkarılmış, ardından sabit bir değer eklendi. Bu değer, DKÖ için 50, SKÖ için 35'tir.

Puanların Yorumlanması: Ölçeklerden elde edilen toplam puan 20 ile 80 arasında değişmektedir. Büyük puan yüksek kaygı seviyesini, küçük puan ise düşük kaygı seviyesini belirtir (Alacacioğlu vd., 2007).

#### **3.2.4. Görsel Analog Skalası (GAS)**

Görsel analog skalası bireylerde düşme korkusunu tespit etmek amacıyla kullanıldı. 0'dan başlayıp 10'a kadar giden ve bireylerin düşme korkusunu puanlandırabilecekleri 10 cm'lik bir skala hazırlandı. Bireyden bu skalada düşme korkusunun şiddetini ifade eden bir işaretleme yapması istendi (0=düşmekten hiç korkmuyorum, 10=düşmekten çok korkuyorum). Başlangıç noktası ile işaret arasındaki mesafe ölçülerek kaydedildi (Uz, 2008; Wolf vd., 2001).

#### **3.2.5. Berg Denge Ölçeği (BDÖ)**

Berg Denge Ölçeği, fonksiyonel dengenin değerlendirilmesi için geliştirilmiş bir ölçektir. Bu ölçeğin bireylere uygulanması esnasında cetvel, kronometre, sandalye ve basamaktan yararlanıldı. Bireylere testi uygularken rahat hareket edebilecekleri bir alan oluşturuldu. Test ortalama 15-20 dakika kadar sürdü. Ölçek temelde 14 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin puanlaması ise 0 ile 4 arasında değişmekte olup bireylerin değerlendirme sonuçlarına göre işaretlendi. Bireyin, istenilen parametreyi güvenli ve bağımsız olarak yerine getirebilmesine göre 4'ten (en iyi performans) 0'a kadar (hareketi yapamadı) puanlandı ve ölçeğin toplam skoru hesaplandı. Toplam skor 56

olmakla birlikte 0-20 arasındaki puanlar yüksek derece düşme riski, 21-40 arasındaki puanlar orta derece düşme riski, 41-56 arasındaki puanlar düşük derece düşme riski olarak gruplandırıldı (Zwick vd., 2000). Berg Denge Ölçeğinin Şahin F. ve ark.ları tarafından Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır (Şahin vd., 2008). Çalışmamızda tüm katılımcılar için bu ölçekten elde edilen toplam skor kaydedildi.

### **3.2.6. Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Modifiye Etkileşim Testi (CTSIBm)**

Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Modifiye Etkileşim Testi (CTSIBm), bilgisayarlı dinamik postürografi cihazıyla değerlendirilebilen duyu organizasyon testinin basitleştirilmiş bir formudur. Duyusal bir denge sorunu için nesnel kanıt oluşturur. Ama sorunla ilgili özellikli bilgi sağlamaz (Kılıç, 2018). Bu test dört aşamada yapıldı.

Birinci aşamada bireyden sert zeminde ayakkabı giymeden, ayaklar bitişik, gözler açık, çapraz kol pozisyonunda durması istendi. Bu aşamada dengenin korunması için tüm sensör sistemler (görme, somatosensoryel ve vestibüler vb.) mevcuttur.

İkinci aşamada, bireyden sert zeminde ayakkabı giymeden, ayaklar bitişik, gözler kapalı, çapraz kol pozisyonunda durması istendi. Bu aşamada görme olmadığı için, dengenin sağlanması için somato-sensör ve vestibüler sistemlere güvenilmektedir.

Üçüncü aşamada, bireyden sünger zeminde ayakkabı giymeden, ayaklar bitişik, gözler açık, çapraz kol pozisyonunda durması istendi. Bu aşamada somato-sensoryel sistem girdileri bozulduğundan birey, dengede kalabilmek için görme ve vestibüler sistemi kullanmaktadır.

Dördüncü aşamada, bireyden sünger zeminde, ayaklar bitişik, gözler kapalı, çapraz kol pozisyonunda durması istendi. Bu aşamada görme olmadığı için, somato-sensoryel sistem girdileri de bozulduğundan vestibüler sistem etkin olarak kullanılmalıdır.

Testler esnasında bireyin yanında duruldu. Testte, her durum için kronometre ile süre kaydedildi. Her aşama 30 saniye sürdü. Bu aşamalar sırasında; a) ilk çapraz kol pozisyonundan, test sırasında kolların sapması, b) göz kapalı yapılan testlerde hastanın gözlerini açması c) Hastanın denge kaybını önlemek için ayağını hareket ettirmesi (bir adım atması) veya elle destek istemesi, salınım olması gibi durumlar kaydedildi. Eğer bireyler her aşamada; başladığı pozisyonunu 30 saniye süre ile bağımsız olarak sağlayabiliyorsa başarılı kabul edildi ve test sonlandırıldı.

Bu test, denge için mevcut duyu sistemlerinin her birinin etkili bir şekilde kullanılıp kullanılmadığı hakkında bilgi sağlar. İkinci aşama dengenin sürdürülememesindeki başarısızlığın görsel bilgilere bağımlı olduğunu ifade eder. Bireylerin; gözler kapalıyken dengeyi korumak için somatosensör girdileri etkin olarak kullanmadığını gösterir. 3. ve 4. aşamalarda dengenin bozulması görsel ve/veya vestibüler sistemin dengeyi korumak için etkili kullanılmadığını gösterir (Shumway-Cook ve Horak, 1986).

Her aşama için her biri 30 saniyeden oluşan maksimum 3 deneme gerçekleştirildi ve denemeler süresince potansiyel düşme riski değerlendirildi. Bireyler denemeler arasında kısa sürelerle dinlendirildi. Test ortalama 10 dakika sürmüştür.

**Puanlama:** Her durum için hastanın başlangıç pozisyonunu koruyabileceği süre saniye olarak kaydedildi, (maksimum 30 saniye) toplam skor aşağıdaki formül ile hesaplandı:

**Toplam Skor** = Durum1 Ortalama Zamanı + Durum 2 Ortalama Zamanı + Durum 3 Ortalama Zamanı + Durum4 Ortalama Zamanı (Sapmaz, 2018).

### 3.2.7. Tandem Duruş ve Yürüyüş Testi

Tandem Duruş Testi, bireyin yere temas alanını daraltan, statik dengeyi ölçen bir testtir. Tek ayak durma testini geçemeyen hastalarda kullanılır. Bu test sırasında bireylerden spor ayakkabı veya topuksuz bir ayakkabı giymesi istendi. Test esnasında bireyin yapması gerekenler gösterilerek anlatıldı. Bireyler dengesini koruduğu süre kronometre ile kaydedildi. 30 sn dengesini koruması durumunda süre ve test durduruldu. 10 sn'nin altındaki sonuçlar düşme riski olarak değerlendirildi. 30 sn

dengesini koruyabilen bireylerde test sonucu başarılı olarak kaydedildi (Lark ve Pasupuleti, 2009).

Tandem Yürüyüş Testi, Tandem duruş testinde olduğu gibi statik dengeyi değerlendiren bir testtir. Bu teste başlamadan önce nasıl yapılacağı bireylere gösterildi. Hastalardan yere çizilmiş bir çizgi boyunca bir ayağının ucuna diğer ayağının topuğu degecek şekilde 10 adım yürümesi istendi. 10 adım sonunda kronometre durduruldu. Kaydedilen süre testin skorunu oluşturdu. Ardışık olacak şekilde 4 seri adımı tamamlayan bireylerde test sonucu başarılı olarak değerlendirildi (Robertson ve Gregory, 2016).

### **3.2.8. Tinette Denge ve Yürüme Testi (TDT-TYT)**

Özellikle yaşlı bireylerde düşme riskinin belirlenmesinde kullanılan bu test, denge için 13 yürüyüş için 9 maddeden oluşmaktadır. Sorular 0-1-2 şeklinde cevaba göre puanlandırıldı. Maksimum 26 puanlık denge test (TDT) skoru, yine 9 puanlık yürüyüş test (TYT) skoru olmak üzere toplam 35 puandan oluşan total skor hesaplandı (Taşkaya, 2024). Bu testin kullanılan farklı formları mevcut olup 1986 yılında kullanılan makaleye sadık kalınarak bu ölçeğin Türkçe formu değerlendirmede kullanıldı (Tinetti, 1986; Ağırca, 2009). Bu test ortalama 5 dakika da katılımcılara uygulandı.

### **3.2.9. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TADT)**

Bu test denge ve statik ayakta durma kabiliyetini değerlendirmek için kullanıldı. Bireyin düşme riski hakkında bilgi elde edildi. Test esnasında bireylerden ayakta dururken tek ayağını yukarı kaldırmaması istendi. Bireyin ayağı yere değdiği an süre durduruldu. Bireyin 30 sn süresince tek ayak üzerinde durabilmesi durumunda testin bittiği söylendi ve süre sonlandırıldı. Kesme değer <10 sn ise denge bozukluğu vardır, <5 sn ise düşme riski vardır yönünde değerlendirildi (Vellas, 1997). Test ortalama 30 sn – 1 dk. kadar sürdü.

### 3.2.10. Fonksiyonel Öne Uzanma Testi (FUT)

Bu test hasta ayakta iken (fonksiyonel uzanma) uygulandı. Uygulama sırasında uzunca bir cetvel ve işaretleme yapabilmek için bant kullanıldı. Test esnasında bireylerden duvara doğru omzunu yaslayarak yan dönmesi ve kolunu 90 derece fleksiyonda tutması istendi. Bu şekilde dururken duvarda orta parmak hizası işaretlendi. Sonrasında; adım almadan, 90 derece fleksiyondaki kol pozisyonunu koruyarak uzanabildiği kadar aynı hizada öne doğru uzanması istendi ve orta parmak hizası tekrar işaretlendi. İki işaret arasındaki uzaklık ölçüldü. Hastaya bu test üç kere yaptırılarak son 2 skorun ortalaması alındı. Değerlendirmede 15 cm ve altı düşme riskinin önemli derecede arttığını, 15cm ile 25 cm. arası orta derecede düşme riski olduğunu göstermektedir. Test ortalama olarak 2 dk. sürdü (Hill vd., 1996; Katz-Leurer vd., 2009; Duncan vd., 1990).

### 3.2.11. Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği (EQ-5D)

Çalışmada yaşam kalitesi, Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği (EQ-5D)'nin Kahyaoğlu ve ark. tarafından Türkçe'ye uyarlanmış versiyonu kullanıldı (Kahyaoğlu, 2009). EQ-5D ölçeği, yaşam kalitesini değerlendirmede yararlanılan ve bireyin sağlık durumuna rakamsal değerler yükleyen uygulanması basit bir ölçektir. EQ-5D Genel Sağlık Ölçeğini EuroQol grubu 60 dile tercüme etmiş ve bu dillerden biri de Türkçe olup ülkemizde de kullanılmaktadır. 1990 yılında ilk defa ileri sürülmüş olup, 1991 yılından itibaren aynı özelliğiyle (5 boyut) günümüze kadar taşınmıştır (TEG, 1990). Ölçek 2 bölümden meydana gelmektedir.

EQ-5D İndeks Ölçek: Hareket, öz-bakım, olağan aktiviteler, ağrı/rahatsızlık, anksiyete/depresyon olmak üzere 5 başlıktan oluşur. Her bir başlığın içerisindeki sorular; problem yok, biraz problem var ve majör problem var biçiminde değerlendirildi. Sonuç olarak ölçekle 243 (35=243) olası farklı sağlık sonucu değerlendirildi. Ölçeğin 5 boyutundan elde edilen indeks skorları-0.59 ile 1 arasında değişir. Skor fonksiyonunda 0 değeri ölümü, 1 değeri kusursuz sağlığı gösterirken negatif değerler bilinç kapalı, yatağa bağımlı olarak yaşamak vb. durumları gösterir.

EQ-5D VAS Ölçek: Bireylerin sağlık durumları hakkında 0 ile 100 arasında puan verdikleri görsel analog skalasıdır. Ölçekle 0 ile 100 arasında değişen aralıkta yaşam kalitesi skorları hesaplandı (Kahyalıoğlu, 2009; TEG, 1990).

### **3.2.12. Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT)**

Toplumda yaşayan, yaşlı yetişkinlerde fonksiyonel hareketliliği incelemek ve düşme riskini değerlendirmek için kullanılan bir denge testidir. Bu testin uygulanışı için bir sandalye ve kronometre kullanıldı. Test esnasında bireyin sandalyeden ayağa kalkması, 3m yürümesi, dönmesi ve geri yürüyerek sandalyeye oturması istendi. Bu hareket esnasında kronometre ile süre tutuldu.

Puanlamada; 10 sn. ve altı; bireyin bağımsız olarak yürüdüğünü ve düşme riskinin çok düşük olduğunu gösterdi. 11-19 sn. hastanın bağımsız olarak yürüdüğünü, düşük ile orta arası düşme riskine sahip olduğunu ifade etti. 20-29 sn. arasında skor bireyin zaman zaman yardıma ihtiyaç duyabildiğini, orta ile yüksek arası düşme riski olduğunu, 30 sn'nin üzerinde skor ise bireyin zaman zaman yardıma ihtiyacı olduğunu ve düşme riskinin yüksek olduğunu ifade etti. Yaşlı bir bireyin bu testi 12 sn. den daha uzun bir sürede tamamlaması düşme riski varlığını gösterir (Shumway-Cook vd., 2000; Podsiadlo, 1991). Ayrıca test esnasında bireylerde olabilecek; yavaş ve değişken tempo, kısa adım aralığı, duvara tutunması, kalıp gibi dönmesi, denge kaybı, kol sallamanın olmaması, ayaklarını sürüklemesi ve yürüme aracı kullanıyorsa düzgün kullanmaması gibi durumlar varsa bunlar da kayıt altına alındı.

### **3.2.13. 30 sn. Kalk Otur Testi**

Hastanın oturup kalkma aktivitesini, alt ekstremitte gücünü ve dinamik dengesini değerlendiren bir testtir. Hastanın 30 sn içinde oturup kalkma sayısı testin skoru olarak kaydedildi. Ekipman olarak, oturma yüksekliği yaklaşık 44 cm olan ve yaslanma yeri olan bir sandalye ve kronometredir. Test tekrarı aynı sandalye ile yapıldı. Sandalyenin oturup kalkma sırasında yer değiştirmemesi için duvara dayandırıldı. Hastanın sandalyeye oturduğunda ayaklarının yere değmesi, daha konforlu ve hızlı oturup kalkma yapabilmesi için ayakların diz hizasının gerisinde kalması istendi. Birey sandalyeye oturarak kollarını çapraz bir şekilde önünde bağlayıp

omuzlarına dokundu. Test başlamadan önce bireyin bir-iki deneme yapmasına izin verildi. Gerekirse nasıl yapacağı gösterildi. Hastanın sandalyeden kalktığında kalça ve dizlerinin tam fleksiyona gelmesi, dik bir şekilde durması ardından tekrar oturması, oturduğunda kalçalarının sandalyeye tamamen temas etmesi istendi. Hasta 30 sn süresince bu şekilde oturup kalktı. Değerlendirmede, 30 sn de 10'dan daha az oturup kalkma alt ekstremite güçsüzlüğü olarak değerlendirildi (Jones vd., 1999).

### 3.3. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi için IBM SPSS for Windows (Sürüm 24.0, Statistical Package for Social Sciences) yazılımı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğunu değerlendirmek amacıyla Skewness ve Kurtosis değerleri incelenmiş ve +2.0 ile -2.0 aralığı referans alınmıştır (George ve Mallery, 2016). Bu sınırlar içinde kalan değerler normal dağılıma uygun kabul edilirken, bu sınırların dışında kalan değerler normal dağılıma uygun olmayan veriler olarak değerlendirilmiştir. Araştırmada sürekli değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleriyle; kategorik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ise frekans ve yüzde değerleriyle rapor edildi. Gruplara ait özelliklerin karşılaştırılmasında Pearson ki kare testi uygulandı. Bağımsız grupların karşılaştırılmasında, normal dağılım gösteren veriler için bağımsız örneklem t testi, normal dağılım göstermeyen veriler için ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Normal dağılıma uygun ölçümler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon testi ile, normal dağılıma uygun olmayan ölçümler arasındaki ilişkiler ise Spearman korelasyon testi ile analiz edildi. Analizler %95 güven aralığında ve  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde gerçekleştirildi.

## 4. BULGULAR

Çalışmamızda Tip 2 Diabetes Mellituslu (DM)'li bireyler (n=30) ve sağlıklı bireylerin (n=30) denge fonksiyonları ve düşme korkuları değerlendirildi. Buna göre bulgularımız şöyledir:

**Tablo 4.1** Grupların Sosyodemografik Özelliklerinin, Düşme öyküsü ve İlaç Kullanma Durumlarının Karşılaştırılması

Özellikler	Tip 2 Diyabet Grubu (n=30)		Sağlıklı Grup (n=30)		İstatistik	
	Ort. ± SS	Min.-Max.	Ort. ± SS	Min.-Max.	t	p
Yaş	49,6 ± 7,49	27-60	47,37 ± 8,23	29-59	1,099	0,276
BKI	29,77 ± 5,26	22,41-44,29	26,41 ± 3,46	21,26-33,25	2,924	<b>0,005</b>
Özellikler	n	%	n	%	χ <sup>2</sup>	p
Cinsiyet						
Kadın	18	60,00	18	60,00	0,00	1,000
Erkek	12	40,00	12	40,00		
Çalışma Durumu						
Evet	15	50,00	22	73,30	3,455	0,063
Hayır	15	50,00	8	26,70		
Düşme Öyküsü						
Evet	3	10,00	0	0,00	3,158*	0,119
Hayır	27	90,00	30	100,00		
İlaç Kullanım Durumu						
Evet	30	100,00	0	0,00	60,000	<b>&lt;0,001</b>
Hayır	0	0,00	30	100,00		

p<0,05, t: Bağımsız Örneklem t Testi, χ<sup>2</sup>: Pearson Ki Kare Testi, \*Fisher's Exact Test

Tablo 4.1'de sağlıklı bireylerin ve Tip 2 DM'li bireylerin sosyo-demografik özellikleri, düşme öyküleri ve ilaç kullanma durumlarına ait bulguların dağılımları ve karşılaştırılması yer almaktadır. Tip 2 DM'li bireylerin yaş ortalaması 49,6 ± 7,49, sağlıklı bireylerin yaş ortalaması 47,37 ± 8,23 olup grupların yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,276). Tip 2 DM'li katılımcıların olduğu grubun beden kitle indeksi (BKİ) ortalaması 29,77 ± 5,26, sağlıklı katılımcıların olduğu grubun beden kitle indeksi (BKİ) ortalaması ise 26,41 ± 3,46 olarak belirlendi. BKİ ortalamaları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark

saptandı, Tip 2 DM’li bireylerin BKİ ortalamalarının anlamlı şekilde sağlıklı gruptan daha yüksek olduğu belirlendi (p=0,005).

Katılımcıların cinsiyetlerinin (p=1,000), çalışma durumlarının (p=0,063) ve düşme öykülerinin (p= 0,119) gruplara göre farklı olmadığı belirlendi. Tip 2 DM’li ve sağlıklı katılımcıların cinsiyet dağılımlarının benzer olduğu ve %60’ının kadınlardan oluştuğu, tip 2 DM grubundaki bireylerin %50’sinin çalıştığı ve %90’ında düşme öyküsü bulunmadığı, sağlıklı bireylerin %73,3’ünün çalıştığı ve grubun tamamında (%100) düşme öyküsü bulunmadığı saptandı.

Katılımcıların ilaç kullanma durumlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p<0,001), Tip 2 DM Grubunda bireylerin tamamının (%100) ilaç kullandığı, sağlıklı bireylerin tamamının ilaç kullanmadığı (%100) belirlendi.

**Tablo 4.2** *Tip 2 DM Hastalarında Hastalık Süreleri*

	Minimum	Maksimum	Ort ±SS
<b>Diyabet Süresi</b>	1 yıl	26 yıl	7,7 ±6,9

Diyabet hastalarının bu hastalığa sahip olma süresi minimum 1 yıl, maksimum 26 yıl olup ortalama 7,7 ±6,9 yıl olduğu belirlendi.

**Tablo 4.3** *Gruplara Göre Denge Parametrelerinin Karşılaştırılması*

Denge Testleri	Tip 2 Diyabet Grubu (n=30)		Sağlıklı Grup (n=30)		İstatistik	
	Ort. ± SS	Sıra Değer Ortalaması	Ort. ± SS	Sıra Değer Ortalaması	Z	p
BDÖ	49,47 ± 3,79	27,7	51,2 ± 0,92	33,3	-1,331	0,183
TDT	23,27 ± 3,45	24,78	24,93 ± 1,57	36,22	-2,636	<b>0,008</b>
TYT	8,1 ± 1,77	28,87	8,63 ± 0,61	32,13	-0,869	0,385
TADT	21,1 ± 9,22	23,77	28,47 ± 2,83	37,23	-3,304	<b>0,001</b>
FUT	28,33 ± 5,37	25,45	31,37 ± 3,24	35,55	-2,251	<b>0,024</b>
30 Sn. Kalk Otur Testi	10,03 ± 2,37	27,42	11,17 ± 1,05	33,58	-1,402	0,161
CTSIB-M Testi	106,73 ± 16,92	27,00	115,03 ± 8,57	34,00	-1,774	0,076
TANDEM Duruş Testi	29,4 ± 3,29	30,00	30 ± 0	31,00	-1,000	0,317
TANDEM Yürüyüş Testi	13,37 ± 4,53	36,12	10,23 ± 1,43	24,88	-2,528	<b>0,011</b>
FES-1	19,7 ± 4,97	34,6	18,1 ± 2,92	26,4	-1,876	0,061
Zamanlı Kalk ve Yürü Testi	9,9 ± 2,47	37,1	7,93 ± 2,08	23,9	-2,951	<b>0,003</b>

p<0,05, Z: Mann Whitney U Testi, SS: Standart Sapma, BDÖ=Berg Denge Ölçeği TDT=Timetti Denge Testi, TYT=Timetti Yürüme Testi TADT=Tek Ayak Denge Testi, FUT=Fonksiyonel Uzanma Testi, FES-1: Uluslar arası Düşme Etkinlik Ölçeği

Tablo 4.3'te gruplara göre denge test parametrelerinin karşılaştırılmasına yer verildi. Gruplar arasında BDÖ (p=0,183), TYT (p=0,385), 30 sn. kalk otur testi (p=0,161), CTSIBm testi (p=0,076), Tandem duruş testi (p=0,317) ve FES-1 (p=0,061) testi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Gruplar arasında TDT (p=0,008), TADT (p=0,001), FUT (p=0,024), Tandem yürüyüş testi (p=0,011), ZKYT (p=0,003) puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı.

**Tablo 4.4** Gruplara Göre DKÖ ve SKÖ Puanlarının Karşılaştırılması

	Tip 2 Diyabet Grubu (n=30)		Sağlıklı Grup (n=30)		İstatistik	
	Ort. ± SS	Min.-Max.	Ort. ± SS	Min.-Max.	t	p
DKÖ	32,73 ± 5,64	21-41	28,9 ± 4,9	21-42	2,810	<b>0,007</b>
SKÖ	34,43 ± 5,57	26-44	28,3 ± 5,06	22-43	4,465	<b>&lt;0,001</b>

p<0,05, DKÖ: Durumluk Kaygı Ölçeği, SKÖ: Sürekli Kaygı Ölçeği, t: Bağımsız Örneklem t Testi, SS: Standart Sapma

Gruplara göre DKÖ ve SKÖ puanlarının karşılaştırılmasına Tablo 4.4'te yer verildi. Gruplar arasında DKÖ ortalamaları açısından anlamlı fark saptandı (p=0,007, Tablo 4.4). Gruplar arasında DKÖ ortalamaları açısından da anlamlı fark saptandı (p<0,001).

**Tablo 4.5** Gruplara Göre GAS, EQ-5D VAS ve EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Puanlarının Karşılaştırılması

	Tip 2 Diyabet Grubu (n=30)		Sağlıklı Grup (n=30)		İstatistik	
	Ort. ± SS	Sıra Değer Ortalaması	Ort. ± SS	Sıra Değer Ortalaması	Z	p
GAS	2,7 ± 3,36	34,15	0,9 ± 1,3	26,85	- 1,717	0,086
EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği	0,87 ± 0,14	27,55	0,91 ± 0,18	33,45	- 1,481	0,139
EQ-5D VAS Ölçeği	82,17 ± 11,12	25,75	88,33 ± 5,62	35,25	- 2,211	<b>0,027</b>

p<0,05, Z: Mann Whitney U Testi, SS: Standart Sapma, GAS: Görsel Analog Skala

Tablo 4.5'te grupların GAS, EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği ve EQ-5D VAS Ölçeği puan ortalamalarının karşılaştırılması sunuldu. Gruplar arasında GAS (p=0,086) ve EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği (p=0,139) puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Tablo 4.5'e göre Tip 2 DM'li bireylerin EQ-5D VAS Ölçeği puan ortalamasının  $82,17 \pm 11,12$ , sağlıklı puan ortalamasının  $88,33 \pm 5,62$  olduğu ve gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ( $p=0,027$ , Tablo 4.5).

**Tablo 4.6** *Gruplara Göre Düşme Riskinin Karşılaştırılması*

Özellikler	Tip 2 Diyabet Grubu (n=30)		Sağlıklı Grup (n=30)		İstatistik	
	n	%	n	%	$\chi^2$	p
Düşme riski						
Evet	4	13,30	2	6,70	0,741	0,671
Hayır	26	86,70	28	93,30		

$p<0,05$ , \*Fisher's Exact Test

FES-1'e göre toplam skorun 24'ün altında kalması kişilerde düşme riski olmadığını, 24 ve üzerinde olması ise düşme riski olduğunu göstermektedir. Tablo 4.6'da FES-1'e göre grupların düşme riskleri belirlendi ve düşme riski açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı ( $p=0,671$ , Tablo 4.6).

**Tablo 4.7** Tüm gruplarda DKÖ ve SKÖ Puanları ile Denge Değişkenleri Arasındaki İlişki

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DKÖ (1)	rp	1	0,669	-0,426	-0,359	-0,425	-0,239	0,443	-0,479	-0,412	-0,283	0,343	0,553
	p		<b>&lt;0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,005</b>	<b>0,001</b>	0,065	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,028</b>	<b>0,007</b>	<b>&lt;0,001</b>
SKÖ (2)	rp	0,669	1	-0,577	-0,469	-0,751	-0,271	0,602	-0,552	-0,548	-0,383	0,429	0,655
	p	<b>&lt;0,001</b>		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,036</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,003</b>	<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
BDÖ (3)	rp	-0,426	-0,577	1	0,650	0,589	0,518	-0,669	0,721	0,873	0,826	-0,810	-0,638
	p	<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
CTSIB-M Testi (4)	rp	-0,359	-0,469	0,650	1	0,625	0,272	-0,837	0,910	0,654	0,573	-0,610	-0,804
	p	<b>0,005</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>		0	<b>0,035</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
FUT (5)	rp	-0,425	-0,751	0,589	0,625	1	0,221	-0,771	0,623	0,546	0,406	-0,451	-0,747
	p	<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>		0,089	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
TANDEM Duruş Testi (6)	rp	-0,239	-0,271	0,518	0,272	0,221	1	-0,328	0,337	0,24	0,232	-0,226	-0,217
	p	0,065	<b>0,036</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,035</b>	0,089		<b>0,011</b>	<b>0,009</b>	0,065	0,075	0,082	0,096
TANDEM Yürüyüş Testi (7)	rp	0,443	0,602	-0,669	-0,837	-0,771	-0,328	1	-0,848	-0,628	-0,568	0,589	0,870
	p	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,011</b>		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
TADT (8)	rp	-0,479	-0,552	0,721	0,910	0,623	0,337	-0,848	1	0,683	0,593	-0,595	-0,783
	p	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,009</b>	<b>&lt;0,001</b>		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
TDT (9)	rp	-0,412	-0,548	0,873	0,654	0,546	0,24	-0,628	0,683	1	0,856	-0,943	-0,684
	p	<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,065	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
TYT (10)	rp	-0,283	-0,383	0,826	0,573	0,406	0,232	-0,568	0,593	0,856	1	-0,884	-0,559
	p	<b>0,028</b>	<b>0,003</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,001</b>	0,075	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
FES-1 (11)	rp	0,343	0,429	-0,810	-0,610	-0,451	-0,226	0,589	-0,595	-0,943	-0,884	1	0,658
	p	<b>0,007</b>	<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,082	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>		<b>&lt;0,001</b>
Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (12)	rp	0,553	0,655	-0,638	-0,804	-0,747	-0,217	0,870	-0,783	-0,684	-0,559	0,658	1
	p	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,096	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	

p<0,05, DKÖ: Durumluk Kaygı Ölçeği, SKÖ: Sürekli Kaygı Ölçeği, BDÖ=Berg Denge Ölçeği TDT=Tinetti Denge Testi, TYT=Tinetti Yürüme Testi TADT=Tek Ayak Denge Testi, FUT=Fonksiyonel Uzanma Testi, FES-1: Uluslar arası Düşme Etkinlik Ölçeği

Tablo 4.7’de tüm gruplarda DKÖ ve SKÖ puanları ile denge değişkenleri arasındaki ilişki verildi. DKÖ puanı ile BDÖ ( $p=0,001$ ), CTSIBm ( $p=0,005$ ), FUT ( $p=0,001$ ), TADT ( $p=0,001$ ), TDT ( $p=0,001$ ), TYT ( $p=0,028$ ) puanları arasında ters yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki; DKÖ puanları ile Tandem Yürüyüş Testi ( $p=0,001$ ) ve FES-1 puanları ( $p=0,007$ ) arasında aynı yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki; DKÖ ile SKÖ ( $p=0,001$ ) ve ZKYT ( $p=0,001$ ) puanları arasında aynı yönde orta üzeri düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı. DKÖ puanı ile Tandem duruş testi puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmedi ( $p=0,065$ ).

FES-1 ile BDÖ arasında ters yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki belirlendi ( $p<0,001$ ).

CTSIBm Test puanı ile FES-1 puanı arasında ters yönde orta üzeri düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı ( $p<0,001$ ).

FUT puanı ile FES-1 puanı arasında ters yönde orta düzeyde bir ilişki saptandı ( $p<0,001$ ).

TANDEM duruş testi ile FES-1 puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p=0,082$ ).

TANDEM Yürüyüş Test puanı ile FES-1 puanı arasında aynı yönde orta üzeri düzeyde anlamlı bir ilişki belirlendi ( $p<0,001$ ).

TADT puanı ile FES-1 arasında ters yönde orta üzeri düzeyde anlamlı bir ilişki belirlendi ( $p<0,001$ ).

TDT puanı ile FES-1 puanı arasında ters yönde çok yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki belirlendi ( $p<0,001$ ).

TYT puanı ile FES-1 arasında ters yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki belirlendi ( $p<0,001$ ).

FES-1 puanı ile Zamanlı Kalk ve Yürü Test puanı arasında aynı yönde orta üzeri düzeyde anlamlı bir ilişki belirlendi ( $p<0,001$ ).

**Tablo 4.8** Tüm Gruplarda GAS, EQ-5D VAS ve EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Puanları ile Denge Değişkenleri Arasındaki İlişki

		GAS	EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği	EQ-5D VAS
GAS	rs	1	-0,763	-0,708
	p		<0,001	<0,001
EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği	rs	-0,763	1	0,668
	p	<0,001		<0,001
EQ-5D VAS	rs	-0,708	0,668	1
	p	<0,001	<0,001	
BDÖ	rs	-0,829	0,776	0,637
	p	<0,001	<0,001	<0,001
CTSIBm Testi	rs	-0,655	0,721	0,516
	p	<0,001	<0,001	<0,001
FUT	rs	-0,604	0,508	0,459
	p	<0,001	<0,001	<0,001
TANDEM Duruş Testi	rs	-0,235	0,213	0,225
	p	0,07	0,103	0,084
TANDEM Yürüyüş Testi	rs	0,693	-0,601	-0,574
	p	<0,001	<0,001	<0,001
TADT	rs	-0,643	0,691	0,567
	p	<0,001	<0,001	<0,001
TDT	rs	-0,841	0,801	0,743
	p	<0,001	<0,001	<0,001
TYT	rs	-0,667	0,754	0,586
	p	<0,001	<0,001	<0,001
FES-1	rs	0,758	-0,781	-0,714
	p	<0,001	<0,001	<0,001
Zamanlı Kalk ve Yürü Testi	rs	0,753	-0,669	-0,607
	p	<0,001	<0,001	<0,001

p<0,05, GAS: Görsel Analog Skala, BDÖ=Berg Denge Ölçeği TDT=Tinetti Denge Testi, TYT=Tinetti Yürüme Testi  
TADT=Tek Ayak Denge Testi, FUT=Fonksiyonel Uzanma Testi, FES-1: Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği

Tablo 4.8’de tüm gruplarda GAS, EQ-5D VAS ve EQ-5D genel yaşam kalitesi puanları ile denge değişkenleri arasındaki ilişki verildi. GAS puanı ile EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçek puanı (p<0,001) ve EQ-5D VAS (p<0,001) puanı arasında ters yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı.

EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçek puanı ile EQ-5D VAS puanı arasında aynı yönde orta üzeri düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı (p<0,001).

BDÖ puanı ile GAS puanı arasında ters yönde yüksek düzeyde ( $p<0,001$ ), EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçek puanı ile aynı yönde yüksek düzeyde ( $p<0,001$ ), EQ-5D VAS puanı ile aynı yönde orta üzeri düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı ( $p<0,001$ ).

CTSIB-m puanı ile GAS puanı arasında ters yönde orta üzeri düzeyde ( $p<0,001$ ), EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçek puanı ile aynı yönde yüksek düzeyde ( $p<0,001$ ), EQ-5D VAS puanı ile aynı yönde orta üzeri düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı ( $p<0,001$ ).

FUT puanı ile GAS puanı arasında ters yönde orta üzeri düzeyde ( $p<0,001$ ), EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçek puanı ile aynı yönde orta üzeri düzeyde ( $p<0,001$ ), EQ-5D VAS puanı ile aynı yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı ( $p<0,001$ ).

TANDEM Duruş Test puanı ile GAS puanı ( $p=0,07$ ), EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçek puanı ( $p=0,103$ ) ve EQ-5D VAS puanı ( $p=0,084$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı.

TANDEM Yürüyüş Test puanı ile GAS puanı arasında aynı yönde orta üzeri düzeyde ( $p<0,001$ ), EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçek puanı ( $p<0,001$ ) ve EQ-5D VAS puanı ( $p<0,001$ ) ile ters yönde orta üzeri düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı.

TADT puanı ile GAS puanı arasında ters yönde orta üzeri düzeyde ( $p<0,001$ ), EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçek puanı ( $p<0,001$ ) ve EQ-5D VAS puanı ( $p<0,001$ ) ile aynı yönde orta üzeri düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı.

TDT puanı ile GAS puanı arasında ters yönde yüksek düzeyde ( $p<0,001$ ), EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçek puanı ( $p<0,001$ ) ve EQ-5D VAS puanı ( $p<0,001$ ) ile aynı yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı.

TYT puanı ile GAS puanı arasında ters yönde orta üzeri düzeyde ( $p<0,001$ ), EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçek puanı ile aynı yönde yüksek düzeyde ( $p<0,001$ ), EQ-5D VAS puanı ile aynı yönde orta üzeri düzeyde anlamlı bir ilişki belirlendi ( $p<0,001$ ).

FES-1 puanı ile GAS puanı arasında aynı yönde yüksek düzeyde ( $p<0,001$ ), EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçek puanı ( $p<0,001$ ) ve EQ-5D VAS puanı ( $p<0,001$ ) ile ters yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı.

ZKYT puanı ile GAS arasında aynı yönde yüksek düzeyde ( $p<0,001$ ), EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçek puanı ( $p<0,001$ ) ve EQ-5D VAS puanı ( $p<0,001$ ) ile ters yönde orta üzeri düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı.



## 5. TARTIŞMA

Tip 2 DM hastaları ve sağlıklı bireyler üzerinde yaptığımız araştırmamızda bireylerin denge fonksiyonları ve düşme korkuları değerlendirildi. Tip 2 DM, kronik seyri boyunca çeşitli komplikasyonlara yol açarak bireyin yaşam kalitesini ve fonksiyonel kapasitesini olumsuz etkiler. Sebep olduğu komplikasyonlar arasında vücuttaki kas kütesini azaltıp yağlanmaya sebep olması, kas kuvvetinde bozulma, obezite, sinir hasarı ve duyu kaybı, denge kaybı, fiziksel hareketliliğin azalması ve dolaşım sistemi bozuklukları sayılabilir (Özdirenç vd., 2003; Sosenko vd., 1993; Morrison vd., 2010).

Çalışmamızda Tip 2 DM ve sağlıklı bireylerden oluşan iki grubumuzun yaş ortalamaları arasında fark bulunmadı. İki grubun BKİ ortalamaları karşılaştırıldığında Tip 2 DM hastalarının ortalaması kontrol grubundan anlamlı yüksek bulundu. Gruplar arasında cinsiyet dağılımı, çalışma durumları ve düşme öyküleri bakımından anlamlı bir fark saptanmadı. İlaç kullanma durumlarına bakıldığında sağlıklı grubun tamamı ilaç kullanmazken; Tip 2 DM hastalarının tamamının ise ilaç kullandığı saptandı. Tip 2 DM grubunda BKİ'nin yüksek çıkması özellikle bu hasta grubunun obeziteye daha yatkın olduğunu göstermektedir. Obezite, Tip 2 DM'nin en önemli risk faktörlerinden biri olarak kabul edilir. Yapılan araştırmalara göre, Tip 2 DM teşhisi konan bireylerin yaklaşık %90'ı obezdir (Gougeon, 2001; Yıldız, 2008). Topçu Ş. araştırmasında Tip 2 DM'li hastaların beden kitle indeksi ile klinik dengeleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ve hastaların BKİ'leri arttıkça Berg denge skorlarının düştüğünü gözlemlemiştir (Topçu, 2019). DM ve fiziksel performans arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada, yüksek BKİ'nin diyabetli bireylerde fiziksel performansı olumsuz etkilediği tespit edilmiştir (Gregg vd., 2000). Bu durumun, yüksek BKİ olan bireylerin vücut ağırlık merkezinin değişmesiyle birlikte dengede durmada zorlanmalarından kaynaklandığı ifade edilmiştir (Minematsu vd., 2016). Çalışmamızda da benzer şekilde Tip 2 DM grubunda BKİ yüksek saptanmıştır. Bu nedenle bireylerin vücut ağırlığının dengede tutulması ve bireylere egzersiz alışkanlığının kazandırılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda BDÖ, TYT, 30 sn. Kalk Otur Testi, CTSIBm, Tandem Duruş Testi ve FES-1 test ve ölçeklerinde her iki grup arasında anlamlı bir fark yokken; TDT, TADT, FUT, Tandem Yürüyüş Testi, ZKYT puan ortalamaları açısından anlamlı fark saptandı. Anlamlı fark saptanan testlerin çoğunun dinamik dengeyi değerlendiren testler olduğu görülmektedir. Çalışmamızda bazı denge skorlarının DM'li bireylerde sağlıklı bireylerden daha kötü olması, DM'de duyuşsal etkilenime bağılı komplikasyonların erken dönemde varlığına işaret edebilir. Bu durum, erken dönemde denge kayıpları ve düşmelere karşı önlem alma gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Razzak ve Hussein'in yaptığı araştırmada nöropatisi olmayan Tip 2 DM tanılı ve sağlıklı iki grup, denge açısından karşılaştırılmış ve Tip 2 DM tanılı grupta daha fazla denge kaybı olduğu görülmüştür (Abdul Razzak ve Hussein, 2016). Timar ve ark.nın 198 Tip 2 DM tanılı ve nöropatili hastalar ile yaptığı araştırmada hastaların denge ve propriosepsiyon testlerinin skorlarında negatif yönde artış olduğu saptanmıştır (Timar vd., 2016). Peköz T. nin araştırmasında da Tinetti denge skoru, diyabetes mellitus vakalarında kontrol grubundan düşük bulunmuştur (Peköz, 2012). Cemali M. nin yaptığı araştırma da Tip 2 DM'si olan grup ile sağlıklı grup denge fonksiyonları açısından değerlendirilmiş ve DM'li bireylerin dinamik denge parametrelerinden FUT ve ZKYT süresi kontrol grubuna göre düşük bulunmuş, sandalye kalk otur testi grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamış; TADT süresinin DM'li grupta daha az olduğunu görmüştür (Cemali, 2017). Chiba ve arkadaşlarının çalışmasında, Tip 2 DM tanılı hastalar ile sağlıklı bireylerden oluşan iki grup arasında FUT ve ZKYT sonuçları karşılaştırılmıştır. Çalışma, Tip 2 DM tanılı hastaların skorlarının sağlıklı bireylere göre anlamlı derecede bozulduğunu ortaya koymuştur (Chiba vd., 2015). Vaz ve ark. DM'li olan ve olmayan geriatric bireylerde yaptığı araştırmada ZKYT süresinin DM'li grupta uzadığını bulmuşlardır (Vaz vd., 2013). Oliveira ve ark.nın çalışmasında, ZKYT skorlarının Tip 2 DM tanılı hastalarda düşme riski açısından orta ve yüksek seviyelerde ilişkili olduğunu bulmuşlardır (Oliveira vd., 2012). Cımbız ve Çakır çalışmasında DM'si olan 50-65 yaş arası bireylerde fonksiyonel uzanma skorlarının azaldığını bulmuşlardır (Cımbız ve Cakir, 2005). Ghanavati ve ark. çalışmasında DM'si olan yaşlı bireylerin TADT skorlarında azalma olduğunu saptamışlardır (Ghanavati vd., 2012). Tayfur, ZB. ve Atılgan, E. çalışmasında denge test skorlarının (ZKYT, FUT, TADT) sağlıklı bireylere oranla düşük olduğunu bulmuşlardır (Tayfur ve Atılgan, 2020). Çalışma bulgularımız dinamik denge testlerinde DM'li grup ile sağlıklı bireyler arasında fark saptayan çalışmalar (Chiba vd., 2015; Oliveira vd., 2012;

Cımbız ve akır, 2012; Ghanavati vd., 2012) ile uyumludur. Dinamik denge testleri DM'li bireylerde denge bozukluğunun ortaya çıkarılmasında belirleyici olabilir. Bu sonuç DM'li bireylerin mutfakta yemek yapmak gibi statik denge içeren aktivitelere denge bozukluğu yaşamayıp, yürüme esnasında yaptığı görevlerde denge bozukluğu yaşayabileceğini düşündürmektedir. Diabetes Mellituslu bireylerde denge değerlendirmesinde dinamik testlere de yer verilmesi, bu bireylerde olası denge bozukluklarının erken saptanmasını sağlayabilir. Çalışmamızın hipotezlerinden birisine ulaşılmış olup, sağlıklı bireylerle DM'li bireyler arasında dinamik denge testleri açısından fark tespit edilmiştir. Diyabetli bireylerde denge fonksiyonlarında bozulmanın nedenlerinden biri; diyabetin denge açısından çok önemli olan somatosensöriyel sistemi etkileyen bir hastalık olması olabilir. Benzer şekilde diyabet denge açısından somatosensör sistemden sonra en önemli fonksiyon olan görmeyi etkilemektedir ve denge fonksiyonlarındaki bozulmada bu da etken olabilir. Bireyin diyabete bağlı diğer sistemik problemleri nedeniyle aktivitelerini kısıtlaması da dengenin bozulmasında etken olabilir.

Diyabetli bireylerde mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonlar nedeniyle gelişen anatomik, yapısal ve fonksiyonel değişiklikler, aynı zaman da iç kulak ve vestibüler sistemi de olumsuz yönde etkilemektedir (Cade, 2008). Vestibüler sistem disfonksiyonu, diyabetin yaygın komplikasyonları arasında yer almasa da yapılan epidemiyolojik çalışmalar bu durumun göz ardı edilemeyeceğini göstermektedir. Yapılan bir çalışmada, DM'li bireylerde denge yeteneğinin önemini ve mikrovasküler komplikasyonlarla olan ilişkisine bakılmış ve diyabetin periferik nöropati gibi komplikasyonlar yoluyla dengeyi etkileyebileceğine değinilmiştir (Kukidome vd., 2017). Diyabet hastaları ile benzer yaş grubundaki sağlıklı bireylerin karşılaştırıldığı bir araştırma, diyabet nedeniyle vestibüler disfonksiyon riskinin %70 oranında daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur (Agrawal vd., 2009). Uzun süreli diyabet hastalarında ve glikoz kontrol mekanizması zayıf olan bireylerde vestibüler disfonksiyon prevalansının daha yüksek olduğu grlmektedir (Agrawal vd., 2010).

Çalışmamızda sağlıklı grup ile Tip 2 DM grubunun DK ve SKÖ skorları arasında anlamlı fark olduğu saptandı. Bu durum bize Tip 2 DM tanılı bireylerin kaygı seviyelerinin sağlıklı bireylere kıyasla yüksek olduğunu göstermiştir. Tip 2 DM, yalnızca metabolik bir sağlık sorunu olarak değil, aynı zamanda bireyi psikososyal ve

psikiyatrik yönden de etkileyen sistemik bir bozukluktur (Özkan, 1996). Tip 2 DM hastalarında diyabet süresi, depresyon ve kaygı düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde hastalık süreleri, ilaç miktarlarının artması, ek hastalıkların bulunması, beraberindeki yaşlanmanın tedaviye ve diyetle uyumu zorlaştırması depresyon, kaygı ve yeti yitimi skorlarının artmasına neden olur (Altunoğlu vd., 2012). Literatürlerde DM'li bireylerde anksiyete düzeylerinin %40 gibi yüksek oranlarda olduğu bulunmuştur (Özkan, 1993; Buzlu, 2002; Akbay Pırıldar, 2003; Eren vd., 2003). Grigsby ve ark. ları, diyabetli bireylerin %14'ünde yaygın anksiyete bozukluğu olduğunu belirtirken, Khuwaja ve ark. ları Tip 2 diyabetli bireylerde anksiyete prevalansını %57,9 olarak bulmuş, Tovilla-Zarate ve ark. ları ise %55,1 oranında bir prevalans tespit etmişlerdir (Grigsby vd., 2002; Khuwaja vd., 2010; Tovilla-Zarate vd., 2012). Ayrıca Lustman ve ark. ları, metabolik kontrolü sağlanamayan diyabet hastalarında psikososyal sorunların hayat boyu prevalansının yüksek olduğunu bulmuşlardır (Lustman vd., 1986). Çalışmamızda anksiyete değerlendirilmemekle birlikte, sürekli ve durumlu kaygı düzeyleri değerlendirildi ve DM'li bireylerde kaygı düzeyinin sağlıklı bireylerden yüksek olduğu saptandı. Denge test skorları ile anksiyete skorları arasında ilişkinin değerlendirildiği çalışmalar planlanabilir.

Yaşam kalitesi, bireyin sosyal, duygusal ve fiziksel iyilik halini subjektif bir şekilde algıladığı hem bilişsel hem de duygusal bileşenleri içeren çok yönlü bir kavramdır (Arslantaş vd., 2006). Çalışmamızda sağlıklı grup ve Tip 2 DM grubu arasında GAS, EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken ve EQ-5D VAS Ölçeği puanı arasında anlamlı bir fark saptandı. Bu sonuç Tip 2 DM grubunda bireylerin kendi bildirdiği sağlık durumlarının, sağlıklı bireylerden kötü bulunduğunu göstermektedir. Metabolik kontrolün yetersiz olduğu bireylerde yaşam kalitesi daha düşüktür. (Larsson vd., 1999). Diyabetin komplikasyonları bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler (Klein vd., 1998). Sönmez Y. DM'li yaşlı bireyler de kırılabilirlik seviyesi arttıkça yaşam kalitesi puanlarının azaldığını bulmuştur (Sönmez, 2019). Kara A ve Kara T oral antidiyabetik ilaç ve insülin kullanan hastaların daha kötü tedavi uyumu, depresyon ve yaşam kalitesi skorlarına sahip olduklarını göstermiştir (Kara ve Kara, 2019). Diabetes Mellitusun tüm sistemleri etkileyen kronik bir hastalık olması, bu bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkileyerek bireylerin yaşam kalitelerini düşürebilmektedir. Sonuç olarak hastalığın süresinin uzaması ve diyabete bağlı sağlık problemlerinin artması

bireylerin yaşam kalitesinin düşmesine neden olabilir. Diyabeti olan bireylerin yaşam kalitelerinin istenilen seviyede olması için erken dönemde önlemlerin alınması ve bireysel değerlendirmelerin yapılması önemlidir.

Bireylerde DM süresinin uzamasının yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yarattığı gösterilmiştir. Diyabet süresi uzadıkça, hastalarda yaşam kalitesinin düştüğü belirtilmektedir (Rubin ve Peyrot, 1999; Gülseren vd., 2001). Diyabet hastalarında komplikasyonların varlığının yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkisi olduğu ortaya koyulmuştur. Diyabet komplikasyonlarına sahip olan bireylerin yaşam kalitesinin, komplikasyonu olmayan bireylere kıyasla belirgin şekilde daha düşük olduğu saptanmıştır (Eren vd., 2004). Diyabet hastalarında, hastalık belirtilerinin şiddeti ile yaşam kalitesi arasında güçlü bir ilişki bulunduğu ve diyabet belirtilerinin şiddeti arttıkça yaşam kalitesinin belirgin şekilde bozulduğu belirtilmiştir (Gulliford ve Mahabir, 1999). Diyabet hastalarında yapılan araştırmalar; sosyal yönden daha uyumlu olan, diyabet için destek ve eğitim alan, hayata aktif olarak katılan diyabet hastalarının işlevsel kapasitelerinin ve genel iyilik hali düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (Rubin ve Peyrot, 1999).

Çalışmamızda FES-1 skoru ile saptanan düşme riski açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. Yapılan bir araştırmada Tip 2 DM'li bireylerin düşme riski Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası ve Düşme Riski Öz-Değerlendirme Ölçeği ile değerlendirilmiş ve DM'li kırılgan bireylerin düşme riski değerlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Yine aynı çalışmada Tip 2 DM'li kırılgan bireylerin FUT ve ZKYT, Tinetti denge, Tinetti yürüyüş ve Tinetti toplam skorlarının sağlıklı gruba göre daha düşük olduğu bulunmuştur. Schwartz ve ark., yaş ortalaması 73,6 olan Tip 2 DM tanılı hastalar üzerinde glisemik kontrol ve düşme riskini değerlendirmiştir. Araştırma, uzun süreli Tip 2 DM tanısı konmuş yaşlı bireylerde denge bozuklukları ve düşme riskinin diyabetik komplikasyonlarla ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (Schwartz vd., 2008). Pijpers ve ark.'nın yaşlı Tip 2 DM tanılı hastalar üzerinde yaptıkları üç yıllık düşme sorgulaması çalışmasında, diyabetin komplikasyonlarının düşme riskiyle doğrudan ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır (Pijpers vd., 2012). Moreira ve ark. nın yapmış olduğu çalışmada, diyabeti olan ve olmayan yaşlı bireyler arasında düşme korkusu ile ilişkili faktörlerin belirlenmesi istenmiş ve iki grup arasında fark olduğu tespit edilmiştir. Murphy ve ark. çalışmasında bireylerin düşme korkusunun yaşam

kalitesini olumsuz yönde etkilediği sonucuna varmışlardır (Murphy vd., 2002). Bu sonuç, düşme korkusunun bireylerin günlük yaşam aktivitelerini olumsuz yönde etkileyeceğini göstermektedir. DM'li ve sağlıklı yaşlı bireyler arasında düşme korkusuyla ilişkili faktörlerin farklılık göstermesi, terapötik müdahalelerin kişiselleştirilmesinin önemini ortaya koymuştur (Moreira vd., 2017). Yapılan bir diğer araştırma da diyabetik ve diyabetik olmayan bireylerde düşme sıklığı ve riskini fonksiyonel hareketlilik testleri temelinde karşılaştırmayı amaçlamış ve hiperglisemik durumun, yaş ve hastalık süresinden bağımsız olarak düşme riskini artırabileceğini göstermiştir. Özellikle daha genç yaş grubunda ve daha kısa hastalık süresi olan bireylerde bile bu ilişkinin gözlenmesi, diyabetin motor kontrol ve denge üzerinde olumsuz etkilerinin erken dönemde başlayabileceğini düşündürmektedir (Oliveira vd., 2012). Çalışmamızda gruplar arasında kendi bildirdiği düşme riski açısından fark saptamamış olmamızın çok çeşitli nedenleri olabilir. DM'li bireylerin aktivite düzeyleri, meslekleri gereği aktif olup olmadıkları, düşme öyküsü olup olmadığı, denge test performansı, diyabete bağlı komplikasyonların varlığı bu bireylerin kendi değerlendirdiği düşme riski düzeyini etkileyebilir. Çalışmamızda da literatür ile benzer şekilde test ve ölçekler ile değerlendirilen düşme riski açısından (Örn ZKYT) gruplar arasında anlamlı fark saptandı ve bu test skorlarına göre DM'li bireylerin düşme riskinin sağlıklı bireylerden yüksek olduğu saptandı. Bu bulgu DM'li bireylerin kendi düşme risk değerlendirmesinin aslında mevcut durumunu yansıtmayabileceğini bu nedenle bu bireylerde sadece anketler değil aynı zamanda düşme riskini değerlendiren ölçeklerin yapılmasının önemine dikkat çekmektedir. Çalışmamızda diğer hipotezimiz olan DM'li bireylerle sağlıklı bireyler arasında düşme korkusu açısından fark tespit edilmemiş olması çarpıcı bir sonuçtur. Düşme korkusu bireyin kendisi için tehlike yaratabilecek durumlarda koruyucu olmakla birlikte korkunun şiddetinin fazla olması bireyin aktivitelerini kısıtlamasına neden olarak yaşam kalitesini düşürebilir. Bu bireylerde kullanılan ölçeklerde anlamlı düşme riski saptamış olmamız, bu bireylerin olası düşmeler ve bunların olası sonuçları hakkında bilgilendirilmelerinin önemine dikkat çekmektedir; bu durumun bireylerin düşmeyi subjektif olarak değerlendirmesine, araştırmada kullanılacak düşme envanterlerinin sayısının ve içerik zenginliğinin azlığına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda her iki grupta da gruplarda DKÖ ve SKÖ ile denge test değişkenleri arasındaki ilişki değerlendirmesinde durumluk kaygı puanının azaldıkça

BDÖ, CTSIBm, FUT, TADT, TDT, TYT skorlarında artışa neden olmuş ve bu durum da ters yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişkiye sebep olmuştur. Durumluk Kaygı Puanı arttıkça Tandem Yürüyüş Testi skorunda ve FES-1 skorlamasında da bir artış görülmüş ve bu durum aynı yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olarak değerlendirilmiştir. Durumluk ve Sürekli Kaygı skorunun artması veya azalması ZKYT süresinin de aynı doğrultuda uzamasına veya azalmasına sebep olmuştur. Durumluk Kaygı Ölçeği Puanı ile Tandem Duruş Testi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır. DM, metabolik bir hastalık olmasının yanı sıra bireyleri psikolojik ve psikososyal yönlerden de etkileyen bir hastalıktır. Bu durum; fiziksel, sosyal ve ruhsal yönden birçok sorunla karşılaşan DM'li bireylerde endişe ve kaygı yaşamalarına neden olmaktadır. Kaygı yönetimini başaramayan bireylerde Tip 2 DM'nin komplikasyonları artabilir. Düşme korkusu, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini yerine getirirken kendilerini güvensiz hissetmelerine ve daha hareketsiz bir yaşam tarzı benimsemelerine yol açabilmektedir (Çınarlı ve Koç, 2015). Fiziksel aktivitenin azalması veya tamamen ortadan kalkması, günlük yaşam becerilerinde kısıtlanmalara neden olabilir ve bu durum bireyin sosyal hayattan uzaklaşmasına sebep olabilir. Düşme korkusu yaşayan bireylerde depresyon ve kaygı bozuklukları yaygın olarak görülmektedir (Soyuer vd., 2015). Çalışmamızda da kaygı düzeyi arttıkça denge skorlamalarında bir düşme olduğunu gözlemledik. Bu nedenle, DM hastalarının psikolojik açıdan da desteklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda denge testlerini değerlendirdiğimizde, diyabetli bireylerin sağlıklı bireylere oranla daha yüksek düşme riski taşıdığı sonucuna varılmıştır. Tüm bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda DM yönetiminde bireye özgü tedavi yaklaşımı ve multidisipliner ekip anlayışıyla planlama yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Tip 2 DM hastaları ve sağlıklı bireyler üzerinde yaptığımız araştırmamızda bireylerin denge fonksiyonları ve düşme korkuları değerlendirildi. Araştırma sonuçlarımız değerlendirildiğinde,

- ❖ Tip 2 DM hastalarında denge performanslarının sağlıklı bireylerden düşük olduğu görüldü.
- ❖ İki grubun BKİ ortalamaları karşılaştırıldığında Tip 2 DM hastalarının ortalaması kontrol grubundan anlamlı yüksek bulundu.
- ❖ Tip 2 DM' li bireylerin özellikle dinamik denge test skorları sağlıklı gruptan daha kötü bulundu.
- ❖ Çalışmamızda sağlıklı grup ile Tip 2 DM grubunun DKÖ ve SKÖ skorları arasında anlamlı fark olduğu saptandı. Tip 2 DM'li bireylerin kaygı düzeyleri sağlıklı gruptan anlamlı yüksek bulundu.
- ❖ Çalışmamızda sağlıklı grup ve Tip 2 DM grubu arasında GAS, EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken ve EQ-5D VAS Ölçeği puanı arasında anlamlı bir fark saptandı.
- ❖ Çalışmamızda FES-1 skoru ile saptanan düşme riski açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı.
- ❖ Çalışmamızda denge testleriyle belirlenen düşme riski açısından gruplar arasında anlamlı fark bulundu. Tip 2 DM'li bireylerin düşme riski sağlıklı gruptan yüksek bulundu.
- ❖ Çalışmamızda kaygı düzeyiyle beraber bazı denge test skorlarının anlamlı düzeyde değiştiği sonucuna varıldı (Örn. durumluk kaygı puanı azaldıkça BDÖ, CTSIBm, FUT, TADT, TDT, TYT skorlarında artışa neden oldu).

Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlardan yola çıkarak önerilerimiz,

- Tip 2 DM'li bireylerde BKİ'nin denge fonksiyonlarını etkileyip etkilemediğine yönelik araştırmalar planlanabilir.
- Düşme hikayesinin bireylerde fiziksel aktiviteye, dengeye ve yaşam kalitesine etkisinin değerlendirilebileceği daha kapsamlı ve daha fazla bireyin dahil edilebileceği çalışmalar planlanabilir.

- Düşme ve düşme korkusunu önleyici bilgilendirme ve eğitimin, Tip 2 DM'li bireylerde düşme korkusu üzerindeki etkinliğine yönelik ilave çalışmalar planlanabilir.
- Tip 2 DM'li bireylerde dengeyi objektif olarak (Örn. Postürografi gibi) değerlendiren testler ile çalışmalar planlanabilir.

Dengeyi değerlendiren objektif testlerin çalışmaya dahil edilmemesi çalışmanın limitasyonunu oluşturur.



## 7. KAYNAKLAR

- Abdul Razzak, R., & Hussein, W. (2016). Postural visual dependence in asymptomatic type 2 diabetic patients without peripheral neuropathy during a postural challenging task. *Journal of diabetes and its complications*, 30(3), 501–506. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2015.12.016>
- Adams, R.D., Victor, M., Brown, R.H., & Ropper, A.H. (2005). *Principles of Neurology* (8th Ed, pp.110-114). Mc Graw Hill.
- Ağircan, D. (2009). *Tinetti balance and gait assessment' in (tinetti denge ve yürüme değerlendirmesi) Türkçeye uyarlanması geçerlilik ve güvenilirliği* [Yüksek Lisans Tezi]. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı.
- Agrawal, Y., Carey, J. P., Della Santina, C. C., Schubert, M. C., & Minor, L. B. (2009). Disorders of balance and vestibular function in US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2004. *Archives of internalmedicine*, 169(10),938–944. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.66>
- Agrawal, Y., Carey, J. P., Della Santina, C. C., Schubert, M. C., & Minor, L. B. (2010). Diabetes, vestibular dysfunction, and falls: analyses from the National Health and Nutrition Examination Survey. *Otology & neurotology : official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology*, 31(9), 1445–1450. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3181f2f035>
- Akbay Pırıldar, Ş. (2003). *Dahiliye ve psikiyatri V: diyabette depresyon ve anksiyete bozuklukları*. Okyanus Yayınları.
- Alacacıoğlu, A., Yavuzsen, T., Diriöz, M., Yeşil, L., Bayrı, D., & Yılmaz, U. (2007). Kemoterapi alan kanser hastalarında anksiyete düzeylerindeki değişiklikler. *Uluslararası Hematoloji- Onkoloji Dergisi*, 17:87-93. [https://www.uhod.org/pdf/PDF\\_279.pdf](https://www.uhod.org/pdf/PDF_279.pdf)
- Allen, M. D., Doherty, T. J., Rice, C. L., & Kimpinski, K. (2016). Physiology in Medicine: neuromuscular consequences of diabetic neuropathy. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md.:1985)*, 121(1), 1–6. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00733.2015>
- Altunoğlu, E.G., Sarı, Z., Erdenen, F., Müderrisoğlu, C., Ülgen, E., & Sarı, M. (2012). Tip 2 Diabetes Mellitus'lu hastalarda diyabet süresi ve HbA1c düzeyleri ile depresyon, anksiyete ve yeti yitimi arasındaki ilişki. *Istanbul Med J*, 13 (3):115-119. doi: 10.5505/1304.8503.2012.29200
- Al-Naama, L. M., Hassan, M. K., & Mehdi, J. K. (2016). Association of erythrocytes antioxidant enzymes and their cofactors with markers of oxidative stress in

patients with sickle cell anemia. *Qatar medical journal*, 2015(2), 14.  
<https://doi.org/10.5339/qmj.2015.14>

American Nurses Assosiation (ANA). (2005). National Database for nursing quality indicators: Guidelines or data collection and submission on quarterly indicators, version 5, 26.

Ardıç, F.N. (2005). *Vertigo*. İzmir Güven Kitabevi, İzmir. ISBN: 9789756240014

Arslandaş, D., Metintaş, S., Ünsal, A., & Kalyoncu, c., (2006). Eskişehir Mahmudiye ilçesi yaşlılarında yaşam kalitesi. *Osmangazi Tıp Dergisi*, vol.28, no.2, 81-89.

Azal, Ö., Başkal, N., Çorakçı, A., Salman, S., Deyneli, O., Dinççağ, N., ... Satman, İ. (2018). *TEMED Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu*. Ankara: Miki Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti.

Balaban, Ö., Nacı, B., Erdem, H.R., & Karagöz, A. (2009). Denge fonksiyonunun değerlendirilmesi. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 12:133-9. Medline No: 86263.

Bandura, A. (1978). Reflections on Self-Efficacy. In S. Rachman (Ed.), *Advances in Behavioral Research and Therapy* (Vol. 1, pp. 237-269). Pergamon Press.  
[https://doi.org/10.1016/0146-6402\(78\)90012-7](https://doi.org/10.1016/0146-6402(78)90012-7)

Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Berg, K.O., & Kairy, D. (2003). Balance interventions to prevent falls. *Generation*, 26: 75-78.

Boulton, A. J., Vinik, A. I., Arezzo, J. C., Bril, V., Feldman, E. L., Freeman, R., Malik, R. A., Maser, R. E., Sosenko, J. M., Ziegler, D., & American Diabetes Association (2005). Diabetic neuropathies: a statement by the American Diabetes Association. *Diabetes care*, 28(4), 956-962.  
<https://doi.org/10.2337/diacare.28.4.956>

Brandt, T., Dieterich, M., Strupp, M. (2013). *Vertigo and Dizziness* (2nd edition). Springer, New York. <http://dx.doi.org/10.1007/b138527>

Braunwald, E., Fauci, A.S., Kasper, D.L., Hauser, S.L., Longo, D.L., & Jameson, J.L. (2004). In Y. Sağlık (Ed.), *13. Harrison İç Hastalıkları Prensipleri* (Cilt 2, pp. 2109-2138). Nobel Tıp Kitabevleri.

Burner, T.W., & Rosenthal, A.K. (2009). Diabetes and rheumatic diseases. *Curr Opin Rheumatol*, 21(1):50-4. doi: 10.1097/BOR.0b013e32831bc0c4.

Buzlu, S. (2002). Diyabetin psikososyal yönü. In S. Erdoğan (Ed.), *Diyabet Hemşireliği Temel Bilgiler* (pp. 195-203). Yüce Yayın, İstanbul.

- Cade, W.T. (2008). Diabetes-related microvascular and macrovascular diseases in the physical therapy setting. *Physical Therapy*, 88(11):1322-1335. doi: 10.2522/ptj.20080008
- Cemali, M. (2017). *Tip 2 diabetes mellitusu bulunan geriatric bireylerin fiziksel fonksiyon, yaşam kalitesi, günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi ve beslenme ile ilişkilendirilmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı. <https://nek.istanbul.edu.tr/ekos/TEZ/59878.pdf>
- Cehade, J.M., Gladysz, M., & Mooradian, A.D. (2013). Dyslipidemia in type 2 diabetes: prevalence, pathophysiology, and management. *Drugs*, 73(4):327-39. doi: 10.1007/s40265-013-0023-5.
- Chiba, Y., Kimbara, Y., Kodera, R., Tsuboi, Y., Sato, K., Tamura, Y., Mori, S., Ito, H., & Araki, A. (2015). Risk factors associated with falls in elderly patients with type 2 diabetes. *Journal of diabetes and its complications*, 29(7), 898–902. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacom.2015.05.016>
- Cho, N. H., Shaw, J. E., Karuranga, S., Huang, Y., da Rocha Fernandes, J. D., Ohlrogge, A. W., & Malanda, B. (2018). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes research and clinical practice*, 138, 271–281. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.02.023>
- Cimbiz, A., & Cakir, O. (2005). Evaluation of balance and physical fitness in diabetic neuropathic patients. *Journal of diabetes and its complications*, 19(3), 160–164. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacom.2004.06.005>
- Civan, A., Arı, R., Görücü, A., & Özdemir, M. (2010). Bireysel ve takım sporcularının müsabaka öncesi ve sonrası durumluluk ve sürekli kaygı düzeylerinin karşılaştırılması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* (Cilt:7, Sayı:1). [Bağlantıda]. 7:1. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>
- Codario, R.A. (2005). *Tip 2 Diyabet, Pre-Diyabet ve Metabolik Sendrom Birinci Basamak Tanı ve Tedavi Klavuzu*. Humana Press, New Jersey.
- Coşkun, Y., & Akkaş, G. (2009). Engelli Çocuğu Olan Annelerin Sürekli Kaygı Düzeyleri İle Sosyal Destek Algıları Arasındaki İlişki. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 213-227.
- Çakmak, Ö. ve Hevedanlı, M. (2005). Eğitim ve Fen-Edebiyat Fakülteleri biyoloji bölümü öğrencilerinin kaygı düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi (Elektronik)*, 4(14), 115-127.
- Çınarlı, T. ve Koç, Z. (2015). 65 Yaş ve Üzeri Yaşlılarda Düşme Risk ve Korkusunun Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi Derleme. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, vol.4, no.4, 660-679.

- DeFronzo, R. A., Bonadonna, R. C., & Ferrannini, E. (1992). Pathogenesis of NIDDM. A balanced overview. *Diabetes care*, 15(3), 318–368. <https://doi.org/10.2337/diacare.15.3.318>
- Deshpande, A. D., Harris-Hayes, M., & Schootman, M. (2008). Epidemiology of diabetes and diabetes-related complications. *Physical therapy*, 88(11), 1254–1264. <https://doi.org/10.2522/ptj.20080020>
- Doğan, D. (2008). *Tip 2 Diyabetli Hastalarda Eğitim Düzeyi ile Diyabet Başlangıç Yaşı, Vücut Kitle İndeksi, HBA1C Düzey ve Mikroanjiyopatik Komplikasyonların Karşılaştırılması* [Uzmanlık Tezi]. T.C. Sağlık Bakanlığı Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği. [https://www.istanbul saglik.gov.tr/w/tez/pdf/aile\\_hekimligi/dr\\_deniz\\_dogan.pdf](https://www.istanbul saglik.gov.tr/w/tez/pdf/aile_hekimligi/dr_deniz_dogan.pdf)
- Duncan, P.W., Weiner, D.K., Chandler, J., Studentski, S. (1990). Functional reach: A new clinical measure of balance. *J Gerontology* ,45(6): M192-197. doi: 10.1093/geronj/45.6.m192.
- Eren, İ., Erdi, Ö., Çivi, İ. (2004). Tip II Diabetes Mellitus Hastalarında Yaşam Kalitesi ve Komplikasyonların Yaşam Kalitesine Etkisi. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 7(2), 85- 94. [https://jag.journalagent.com/kpd/pdfs/KPD\\_7\\_2\\_85\\_94.pdf](https://jag.journalagent.com/kpd/pdfs/KPD_7_2_85_94.pdf)
- Eren, İ., Erdi, Ö., Özçankaya, R. (2003). Tip II diabetik hastalarda kan şekeri kontrolü ile psikiyatrik bozukluklara ilişkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 14(3), 184- 191. <https://www.researchgate.net/profile/Ibrahim-Eren-2/publication/279623031>
- Fauci, A.S., Braunwald, E., Kasper, D.L., Hauser, S.L., Jameson, J.L., Longo, D.L., & Loscalzo, J.L. (2009). Endokrinoloji ve metabolizma. In: *Harrison's manuel of medicine* (17th ed. Mac Graw-Hill, pp. 942-947).
- 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. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Furman, J.M., Cass, S.P., Whitney, S.L. (2010). *Vestibular Disorders, A Case Study Approach to Diagnosis and Treatment* (third edition). Oxford University Press.
- George, D., & Mallery, P. (2016). *IBM SPSS Statistics 23 Step by Step: A Simple Guide and Reference* (14th ed.). New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315545899>
- Ghanavati, T., Shaterzadeh Yazdi, M. J., Goharpey, S., & Arastoo, A. A. (2012). Functional balance in elderly with diabetic neuropathy. *Diabetes research and clinical practice*, 96(1), 24–28. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2011.10.041>
- Goldman, L. & Schafer A.I. (2015). *Goldman's Cecil Medicine*, (24. Baskı, pp. 1475-1504). Güneş Tıp Kitabevleri.

- Goldstein, B.J., & Mueller-Wieland, D. (Eds.). (2007). *Type 2 Diabetes: Principles and Practice*, (2nd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.3109/9780849379581>
- Gougeon, R. (2001). Obesity and the risk for diabetes. In: A.M. Coulston, C.L. Rock, E.R. Mosen (Eds.), *Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease*. Academic Press, San Diego.
- Gregg, E. W., Beckles, G. L., Williamson, D. F., Leveille, S. G., Langlois, J. A., Engelgau, M. M., & Narayan, K. M. (2000). Diabetes and physical disability among older U.S. adults. *Diabetes care*, 23(9), 1272–1277. <https://doi.org/10.2337/diacare.23.9.1272>
- Grigsby, A. B., Anderson, R. J., Freedland, K. E., Clouse, R. E., & Lustman, P. J. (2002). Prevalence of anxiety in adults with diabetes: a systematic review. *Journal of psychosomatic research*, 53(6), 1053–1060. [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(02\)00417-8](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(02)00417-8)
- Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. (2001). *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(5), 664–672. PMID: 11380764
- Gulliford, M. C., & Mahabir, D. (1999). Relationship of health-related quality of life to symptom severity in diabetes mellitus: a study in Trinidad and Tobago. *Journal of clinical epidemiology*, 52(8), 773–780. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(99\)00053-0](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(99)00053-0)
- Gülseren, L., Hekimsoy, Z., Gülseren, Ş., Bodur, Z., & Kültür, S. (2001). Diyabetes Mellituslu Hastalarda Depresyon, Anksiyete, Yeti Yitimi ve Yaşam Kalitesi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 12(2):89-98.
- Güngen, C., Ertan, T., Eker, E., Yaşar, R., & Engin, F. (2002). Standardize Mini Mental Test'in Türk Toplumunda Hafif Demans Tanısında Geçerlik ve Güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 13: 273-281.
- Harris, M. I., Eastman, R. C., Cowie, C. C., Flegal, K. M., & Eberhardt, M. S. (1997). Comparison of diabetes diagnostic categories in the U.S. population according to the 1997 American Diabetes Association and 1980-1985 World Health Organization diagnostic criteria. *Diabetes care*, 20(12), 1859–1862. <https://doi.org/10.2337/diacare.20.12.1859>
- Hatemi, H. (1996). Diabetes Mellitusun Tarihçesi. *Aktüel Tıp Dergisi*, 7: 497-499.
- Hazari, A., Maiya, A. G., Shivashankara, K. N., Agouris, I., Monteiro, A., Jadhav, R., Kumar, S., Shashi Kumar, C. G., & Mayya, S. S. (2016). Kinetics and kinematics of diabetic foot in type 2 diabetes mellitus with and without peripheral neuropathy: a systematic review and meta-analysis. *SpringerPlus*, 5(1), 1819. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3405-9>

- Herdman, S. J. (2013). Vestibular rehabilitation. *Current opinion in neurology*, 26(1), 96–101. <https://doi.org/10.1097/WCO.0b013e32835c5ec4>
- Hill, K., Bernhardt, J., & McGann, D. (1996). A New Test of Dynamic Standing Balance for Stroke Patients: Reliability, Validity, and Comparison with Healthy Elderly. *Physiotherapy Canada*, 48, 257-262. <http://dx.doi.org/10.3138/ptc.48.4.257>
- 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. <https://doi.org/10.1093/ageing/af1077>
- International Diabetes Federation (IDF). (2017). Diabetes Atlas (eighth edition) <https://diabetesatlas.org/upload/resources/previous/files/8/IDFDA8e-EN-final.pdf>
- Inzucchi, S. E., Bergenstal, R. M., Buse, J. B., Diamant, M., Ferrannini, E., Nauck, M., Peters, A. L., Tsapas, A., Wender, R., & Matthews, D. R. (2015). Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2015: a patient-centered approach: update to a position statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes care*, 38(1), 140–149. <https://doi.org/10.2337/dc14-2441>
- Işıntaş Arık, M., Kiloatar, H., & Onbaşı, K., (2018). Relationship between balance and fear of falling in geriatric type 2 diabetes mellitus patients. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, vol.29, no.3, 53-58.
- İliçin, G., Biberoglu, K., Süleymanlar, G., & Ünal, S. (2012). *Temel İç Hastalıkları* (cilt 2, pp. 2279-2302). Güneş Kitabevi.
- Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research quarterly for exercise and sport*, 70(2), 113–119. <https://doi.org/10.1080/02701367.1999.10608028>
- Kabalak, T., Çetinkalp, Ş. (2009). Tip 2 Diabetes Mellitus. In. Ş. İmamoğlu (Ed.), *Diabetes Mellitus* (3.baskı. pp. 54-72). Deomed Medikal Yayıncılık.
- Kahn, C.R. (1994). Insulin Action, Diabetogenes, and The Cause Of Type II Diabetes. *Diabetes*, 43(8):1066-85. doi: 10.2337/diab.43.8.1066
- Kahyaoğlu, H. (2009). *Akut Koroner Sendromlu Hastalarda Yaşam Kalitesi: EQ-5D'nin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması* [Yüksek Lisans Tezi]. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı.
- Kara, A. M., Kara, T. (2019). Tip 2 Diyabet Tanılı Hastalarda Uygulanan Tedavi Yöntemi ile Hastalardaki Tedaviye Uyum, Yaşam Kalitesi ve Depresyon Arasındaki İlişki. *Haseki Tıp Bülteni*, 57(4), 377-385. [doi.org/10.4274/haseki.galenos.2019.4874](https://doi.org/10.4274/haseki.galenos.2019.4874)

- Kaski, D., & Seemungal, B. M. (2010). The bedside assessment of vertigo. *Clinical medicine (London, England)*, *10*(4), 402–405. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.10-4-402>
- Katz-Leurer, M., Fisher, I., Neeb, M., Schwartz, I., & Carmeli, E. (2009). Reliability and validity of the modified functional reach test at the sub-acute stage post-stroke. *Disability and rehabilitation*, *31*(3), 243–248. <https://doi.org/10.1080/09638280801927830>
- Kellogg International Work Group (KIW). (1987). The prevention of falls in later life. A report of the Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly. *Danish medical bulletin*, *34 Suppl 4*, 1–24.
- Kerber, K. A., & Baloh, R. W. (2011). The evaluation of a patient with dizziness. *Neurology. Clinical practice*, *1*(1), 24–33. <https://doi.org/10.1212/CPJ.0b013e31823d07b6>
- Khuwaja, A. K., Lalani, S., Dhanani, R., Azam, I. S., Rafique, G., & White, F. (2010). Anxiety and depression among outpatients with type 2 diabetes: A multi-centre study of prevalence and associated factors. *Diabetology & metabolic syndrome*, *2*, 72. <https://doi.org/10.1186/1758-5996-2-72>
- Kılıç, R.T. (2018). *Farklı spor branşlarındaki sporcuların denge performans parametrelerinin tanımlayıcı özelliklerinin belirlenmesi* [Doktora Tezi]. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Fizyoterapistliği Bölümü.
- Klein, B. E., Klein, R., & Moss, S. E. (1998). Self-rated health and diabetes of long duration. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. *Diabetes care*, *21*(2), 236–240. <https://doi.org/10.2337/diacare.21.2.236>
- Kukidome, D., Nishikawa, T., Sato, M., Nishi, Y., Shimamura, R., Kawashima, J., Shimoda, S., Mizuta, H., & Araki, E. (2017). Impaired balance is related to the progression of diabetic complications in both young and older adults. *Journal of diabetes and its complications*, *31*(8), 1275–1282. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2017.05.014>.
- Laakso, M. (2004). Tip 2 diyabetin epidemiyolojisi ve tanısı. In A. C. Akman (Ed.), *Tip 2 Diyabet* (1. Baskı, pp. 1-12). ADA Ltd. Şti. İstanbul.
- Lakhtakia, R. (2013). The history of diabetes mellitus. *Sultan Qaboos University medical journal*, *13*(3), 368–370. <https://doi.org/10.12816/0003257>
- Lamb, S. E., Jørstad-Stein, E. C., Hauer, K., Becker, C., & Prevention of Falls Network Europe and Outcomes Consensus Group (2005). Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: the Prevention of Falls Network Europe consensus. *Journal of the American Geriatrics Society*, *53*(9), 1618–1622. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53455.x>

- Lark, S. D., & Pasupuleti, S. (2009). Validity of a functional dynamic walking test for the elderly. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 90(3), 470–474. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.08.221>
- Larsson, D., Lager, I., & Nilsson, P. M. (1999). Socio-economic characteristics and quality of life in diabetes mellitus--relation to metabolic control. *Scandinavian journal of public health*, 27(2), 101–105.
- Lustman, P. J., Griffith, L. S., Clouse, R. E., & Cryer, P. E. (1986). Psychiatric illness in diabetes mellitus. Relationship to symptoms and glucose control. *The Journal of nervous and mental disease*, 174(12), 736–742. <https://doi.org/10.1097/00005053-198612000-00005>
- Masharani, U., & German, M.S. (2011). Chapter 17. Pancreatic Hormones and Diabetes Mellitus. In D.G. Gardner, & D. Shoback (Eds.), *Greenspan's Basic & Clinical Endocrinology*, 9e. The McGraw-Hill Companies. <https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=380&sectionid=39744057>
- Minematsu, A., Hazaki, K., Harano, A., Okamoto, N., & Kurumatani, N. (2016). Differences in physical function by body mass index in elderly Japanese individuals: The Fujiwara-kyo Study. *Obesity research & clinical practice*, 10(1), 41–48. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2015.05.009>
- Mischel, W. (1996). *Personality and Assessment* (1st ed.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9780203763643>
- Mooradian, A. D. (2009). Dyslipidemia in type 2 diabetes mellitus. *Nature clinical practice. Endocrinology & metabolism*, 5(3), 150–159. <https://doi.org/10.1038/ncpendmet1066>
- Moreira, B. S., Sampaio, R. F., Diz, J. B., Bastone, A. C., Ferriolli, E., Neri, A. L., Lourenço, R. A., Dias, R. C., & Kirkwood, R. N. (2017). Factors associated with fear of falling in community-dwelling older adults with and without diabetes mellitus: Findings from the Frailty in Brazilian Older People Study (FIBRA-BR). *Experimental gerontology*, 89, 103–111. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2017.01.004>
- Morrison, S., Colberg, S. R., Mariano, M., Parson, H. K., & Vinik, A. I. (2010). Balance training reduces falls risk in older individuals with type 2 diabetes. *Diabetes care*, 33(4), 748–750. <https://doi.org/10.2337/dc09-1699>
- Murphy, S. L., Williams, C. S., & Gill, T. M. (2002). Characteristics associated with fear of falling and activity restriction in community-living older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(3), 516–520. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50119.x>
- Nashner, L. M., & Peters, J. F. (1990). Dynamic posturography in the diagnosis and management of dizziness and balance disorders. *Neurologic clinics*, 8(2), 331–349. (PMID: 2193215)

- National Diabetes data group. (1979). Classification and diagnosis of Diabetes mellitus and categories of glucose tolerance. *Diabetes*, 28:1039-57. doi: 10.2337/diab.28.12.1039
- Nutt, J.G., & Horak, F.B. (1997). Gait and balance disorders. In R.L. Watts, W.C. Koller (Eds.), *Movement Disorders* (pp. 649-660). McGraw-Hill Companies.
- Oliveira, P. P., Fachin, S. M., Tozatti, J., Ferreira, M. C., & Marinheiro, L. P. (2012). Comparative analysis of risk for falls in patients with and without type 2 diabetes mellitus. *Revista da Associação Médica Brasileira (1992)*, 58(2), 234–239. (PMID: 22569620)
- Oner, N., & Le Compte, A. (1985). *Durumluk-Sürekli kaygı envanteri el kitabı* (20. Basım, pp.3-5). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
- Öner, N. (2006). *Türkiye’de kullanılan psikolojik testlerden örnekler: Bir başvuru kaynağı* (Genişletilmiş 2. baskı). Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- Özdirenç, M., Biberoglu, S., & Ozcan, A. (2003). Evaluation of physical fitness in patients with Type 2 diabetes mellitus. *Diabetes research and clinical practice*, 60(3), 171–176. [https://doi.org/10.1016/s0168-8227\(03\)00064-0](https://doi.org/10.1016/s0168-8227(03)00064-0)
- Özkan, S. (1996). Psikiyatrik ve Psikososyal Açıdan Diabet. In S. Büyükdevrim & M.T. Yılmaz (Eds.), *Diabetolojiye Giriş* (bölüm v, pp. 221). Fatih Ofset, İstanbul.
- Özkan, S. (1993). Psikiyatrik ve Psikososyal Açıdan Diyabet. In: *Psikiyatrik Tıp: Konsültasyon-Liyazon Psikiyatrisi* (pp. 94-99). Roche Yayınları.
- Paul, L., Ellis, B. M., Leese, G. P., McFadyen, A. K., & McMurray, B. (2009). The effect of a cognitive or motor task on gait parameters of diabetic patients, with and without neuropathy. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*, 26(3), 234–239. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2008.02655.x>
- Peköz, M.T. (2012). *Diyabetik olgularda postür ve yürümenin postürografik olarak incelenmesi* [Uzmanlık Tezi]. Çukurova Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı.
- Peksen, Y. (2000). Diyabetik Ayak. In B. Gülman (Ed.), *Diabetes Mellitus Epidemiyolojisi* (Ed. 2. pp. 11-26). Baskı Ofset Samsun.
- Pervez, H., Ahmed, I. & Gul-e-Erum, K. N. (2015). Evaluation Of Anxiety Level Changes During The First Three Months Of Orthodontic Treatment In Pakistani Population. *Journal of Dentistry and Oral Hygiene*, 7(7), 102-106. DOI: 10.5897/JDOH2015.0158.
- Pijpers, E., Ferreira, I., de Jongh, R. T., Deeg, D. J., Lips, P., Stehouwer, C. D., & Nieuwenhuijzen Kruseman, A. C. (2012). Older individuals with diabetes have an increased risk of recurrent falls: analysis of potential mediating factors: the

- Longitudinal Ageing Study Amsterdam. *Age and ageing*, 41(3), 358–365. <https://doi.org/10.1093/ageing/afr145>
- 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. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
- Polat, M.G. (2012). *Diyabette Fiziksel Aktivite/Egzersiz*, Marmara Üniversitesi. <https://www.researchgate.net/publication/277571782>
- Rubin, R. R., & Peyrot, M. (1999). Quality of life and diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 15(3), 205–218. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1520-7560\(199905/06\)15:3<205::aid-dmrr29>3.0.co;2-o](https://doi.org/10.1002/(sici)1520-7560(199905/06)15:3<205::aid-dmrr29>3.0.co;2-o)
- Robertson, M., & Gregory, R. (2016). *American college of sports medicine congress* [poster], no board:329.
- 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>
- Sapmaz, M. (2018). *Yaşlılarda düşme korkusunun denge ve çift görev performansına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. AYBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Bölümü.
- Satman, İ. (2007). Tip 2 Diabetes Mellitus. In K. Büyüköztürk (Ed.), *İç Hastalıkları* (cilt 1, pp. 501-532). Nobel Kitabevi.
- Satman, I., Omer, B., Tutuncu, Y., Kalaca, S., Gedik, S., Dinccag, N., Karsidag, K., Genc, S., Telci, A., Canbaz, B., Turker, F., Yilmaz, T., Cakir, B., Tuomilehto, J., & TURDEP-II Study Group (2013). Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *European journal of epidemiology*, 28(2), 169–180. <https://doi.org/10.1007/s10654-013-9771-5>
- Schwartz, A. V., Vittinghoff, E., Sellmeyer, D. E., Feingold, K. R., de Rekeneire, N., Strotmeyer, E. S., Shorr, R. I., Vinik, A. I., Odden, M. C., Park, S. W., Faulkner, K. A., Harris, T. B., & Health, Aging, and Body Composition Study (2008). Diabetes-related complications, glycemic control, and falls in older adults. *Diabetes care*, 31(3), 391–396. <https://doi.org/10.2337/dc07-1152>
- 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. (PMID: 10960937)
- Shumway-Cook, A., & Horak, F. B. (1986). Assessing the influence of sensory interaction of balance. Suggestion from the field. *Physical therapy*, 66(10), 1548–1550. <https://doi.org/10.1093/ptj/66.10.1548>

- Sindel, D. (2000). Denge ve Koordinasyon Egzersizleri. In F. Diniz, A. Ketenci (Eds.), *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon* (pp. 227-237). Nobel Tıp Kitabevi.
- Skrha, J., Šoupal, J., Škrha, J., Jr, & Prázný, M. (2016). Glucose variability, HbA1c and microvascular complications. *Reviews in endocrine & metabolic disorders*, 17(1), 103–110. <https://doi.org/10.1007/s11154-016-9347-2>
- Stratton, I. M., Adler, A. I., Neil, H. A., Matthews, D. R., Manley, S. E., Cull, C. A., Hadden, D., Turner, R. C., & Holman, R. R. (2000). Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ (Clinical research ed.)*, 321(7258), 405–412. <https://doi.org/10.1136/bmj.321.7258.405>
- Sosenko, J. M., Kato, M., Soto, R., & Bild, D. E. (1993). A prospective study of sensory function in patients with type 2 diabetes. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*, 10(2), 110–114. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.1993.tb00026.x>
- Soyuer, F., Cankurtaran, F., Akın, S., ve Elmalı, F. (2015). Huzurevinde kalan yaşlılarda düşme korkusu ve ilişkili faktörler. *Gaziantep Medical Journal*, 21(3), 172-177. <https://doi.org/10.5455/GMJ-30-178074>
- Sönmez, Y. (2019). *Diyabetli yaşlı bireylerde kırılabilirlik düzeyi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Koç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı.
- Şahin, F., Yılmaz, F., Ozmaden, A., Kotevolu, N., Sahin, T., & Kuran, B. (2008). Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale. *Journal of geriatric physical therapy* (2001), 31(1), 32–37. <https://doi.org/10.1519/00139143-200831010-00006>
- Tander, B., Atmaca, A., Ulus, Y., Tura, C., Akyol, Y., & Kuru, O., (2016). Balance performance and fear of falling in older patients with diabetics: a comparative study with non-diabetic elderly. *Türkiye Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Dergisi-Turkish Journal Of Physical Medicine And Rehabilitation*, vol.62, no.4, 314-322. DOI: 10.5606/tftrd.2016.77861
- Taşkaya, C. (2024). *Hemodiyaliz Hastalarında İntradiyalitik Kor Stabilizasyon ve Aerobik Egzersizlerin Etkinliklerinin Karşılaştırılması* [Doktora Tezi]. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kırşehir. Erişim: <info:eu-repo/semantics/openAccess>
- Tayfur, Z. B., & Atılgan, E. (2020). Tip 2 Diyabetli Hastalarda Kan Glukoz Seviyesi ile Kas Gücü, Propriosepsiyon ve Vücut Kompozisyonu Arasındaki İlişki. *Turkish Journal of Diabetes and Obesity*, 4(3), 207-213. <https://doi.org/10.25048/tudod.732903>

- The EuroQol Group. (1990). EuroQol--a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health policy (Amsterdam, Netherlands)*, 16(3), 199–208. [https://doi.org/10.1016/0168-8510\(90\)90421-9](https://doi.org/10.1016/0168-8510(90)90421-9)
- Timar, B., Timar, R., Gaiță, L., Oancea, C., Levai, C., & Lungeanu, D. (2016). The Impact of Diabetic Neuropathy on Balance and on the Risk of Falls in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study. *PloS one*, 11(4), e0154654. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154654>
- Tinetti, M. E., & Ginter, S. F. (1988). Identifying mobility dysfunctions in elderly patients. Standard neuromuscular examination or direct assessment?, *JAMA*, 259(8), 1190–1193. (PMID: 3339820)
- Tinetti M. E. (1986). Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 34(2), 119–126. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1986.tb05480.x>
- Tinetti, M. E., & Powell, L. (1993). Fear Of Falling And Low Self-Efficacy: A Case Of Dependence İn Elderly Persons. *Journal Of Gerontology*, 48 Spec No, 35–38. [https://doi.org/10.1093/geronj/48.special\\_issue.35](https://doi.org/10.1093/geronj/48.special_issue.35)
- Topçu, Ş. (2019). *Tip 2 Diabetes Mellituslu Olgularda Vücut Ağırlığının Fiziksel Aktivite Düzeyi, Fonksiyonel Kapasite, Denge ve Yaşam Kalitesine Etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı.
- Tovilla-Zárate, C., Juárez-Rojop, I., Peralta Jimenez, Y., Jiménez, M. A., Vázquez, S., Bermúdez-Ocaña, D., Ramón-Frías, T., Genis Mendoza, A. D., García, S. P., & Narváez, L. L. (2012). Prevalence of anxiety and depression among outpatients with type 2 diabetes in the Mexican population. *PloS one*, 7(5), e36887. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036887>
- Tunçay, S. U., Özdiñçler, A. R., Erdiñçler, D. S. (2011). Geriatrik hastalarda düşme risk faktörlerinin günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesine etkisi. *Türk Geriatri Dergisi*, 14(3), 245- 252.
- Tunçbay, T., Tunçbay, E. (2000). *Nöromusküler hastalıklar* (1. Baskı, pp.357-371). MN Medikal ve Nobel Tıp Kitabevi.
- Turanoğlu, G., (2013). *Tip 2 Diyabetli Hastalarda Kırılğanlığın Denge ve Düşme Riski Üzerine Etkisi* [Yüksek Lisans Tezi], Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı.
- Türkiye Diyabet Vakfı. (2019). *Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi*. [https://www.turkdiab.org/admin/PICS/files/Diyabet\\_Tani\\_ve\\_Tedavi\\_Rehberi\\_2019.pdf](https://www.turkdiab.org/admin/PICS/files/Diyabet_Tani_ve_Tedavi_Rehberi_2019.pdf) E.T.:16.01.2025.
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. (2017). *Diabetes Mellitus ve komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu*, sayfa 22.

[https://www.turkdiab.org/admin/PICS/webfiles/Diyabet\\_tani\\_ve\\_tedavi\\_kitabi.pdf](https://www.turkdiab.org/admin/PICS/webfiles/Diyabet_tani_ve_tedavi_kitabi.pdf) E.T: 21.01.2025.

- T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. (2014). *Türkiye Diyabet Programı 2015-2020*. Erişim adresi: <https://www.saglik.gov.tr>, 14.01.2025. ISBN: 978-975-590-908-0.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2011.06.010>
- Üneri, A. (2005). Bilgisayarlı Dinamik Posturografi. In F.N. Ardıç (Ed.), *Vertigo* (pp. 97-108). İzmir Güven Kitabevi.
- Watkins, P. J., Drury, P. L., & Howell, S. L. (1996). *Diabetes and its management*. (5th ed. / Peter J. Watkins, Paul L. Drury, Simon L. Howell.). Blackwell Science.
- WHO. (2016). *Global Report on Diabetes*, France. Erişim adresi; [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf) E.T: 21.01.2025.
- Wolf, B., Feys, H., De Weerd, van der Meer, J., Noom, M., Aufdemkampe, G., & Noom, M. (2001). Effect of a physical therapeutic intervention for balance problems in the elderly: a single-blind, randomized, controlled multicentre trial. *Clinical rehabilitation*, 15(6), 624–636. <https://doi.org/10.1191/0269215501cr456oa>
- World Health Organization (WHO). (2007). *Global Report on Falls Prevention in Older Age*, Geneva, Switzerland. [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43811/9789241563536\\_eng.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43811/9789241563536_eng.pdf?sequence=1) E.T: 21.01.2025.
- World Health Organization & International Diabetes Federation. (2006). *Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia*. <https://iris.who.int/handle/10665/43588>
- Vaz, M. M., Costa, G. C., Reis, J. G., Junior, W. M., Albuquerque de Paula, F. J., & Abreu, D. C. (2013). Postural control and functional strength in patients with type 2 diabetes mellitus with and without peripheral neuropathy. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 94(12), 2465–2470. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.06.007>
- Vellas, B., Cayla, F., Bocquet, H., de Pémille, F., & Albaredo, J. L. (1987). Prospective study of restriction of activity in old people after falls. *Age and ageing*, 16(3), 189–193. <https://doi.org/10.1093/ageing/16.3.189>
- Vellas, B. J., Wayne, S. J., Romero, L., Baumgartner, R. N., Rubenstein, L. Z., & Garry, P. J. (1997). One-leg balance is an important predictor of injurious falls

in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 45(6), 735–738. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1997.tb01479.x>

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. <https://doi.org/10.1093/ageing/afi196>

Yıldız, E. (2008). *Obezite ve Tip 2 Diyabet*. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara.

Zamysłowska-Szmytko, E., Szostek-Rogula, S., & Śliwińska-Kowalska, M. (2015). Bedside examination for vestibular screening in occupational medicine. *International journal of occupational medicine and environmental health*, 28(2), 379–387. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.00514>

Zecevic, A. A., Salmoni, A. W., Speechley, M., & Vandervoort, A. A. (2006). Defining a fall and reasons for falling: comparisons among the views of seniors, health care providers, and the research literature. *The Gerontologist*, 46(3), 367–376. <https://doi.org/10.1093/geront/46.3.367>

Zwick, D., Rochelle, A., Choksi, A., & Domowicz, J. (2000). Evaluation and treatment of balance in the elderly: A review of the efficacy of the Berg Balance Test and Tai Chi Quan. *NeuroRehabilitation*, 15(1), 49–56. (PMID: 11455081)

**Ek- 2. Değerlendirme Formu**

**Yaş:**

**Cinsiyet:**

**Eğitim Durumu:**

**Meslek:**

**İlaç Kullanım Öyküsü:**

**Boy:**

**Kilo:**

**Düşme Öyküsü:**

**Özgeçmiş:**

**Soy geçmiş:**

**Kronik Hastalık Sorgusu:**

**Denge Problemine Neden Olacak Fiziksel Engellilik Varlığı:**

**Çalışmaya Katılım Onayı:**

### Ek-3. 30 Saniye Kalk Otur Testi

## 30 Saniye Kalk Otur Testi

### 30-Second Chair Stand Test (30s-CST)

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

Hastanın oturup kalkma aktivitesini, alt ekstremitte gücünü ve dinamik balansını değerlendiren bir testtir. Hastanın 30 saniye içinde oturup kalkma sayısı testin skorunu verir.

#### Gerekli ekipmanlar:

Oturma yüksekliği 44 cm civarı olan ve yaslanma yeri olan bir sandalye (mümkünse kollukları olmayan), kronometre. Test tekrarının aynı sandalye ile yapılması önerilir. Sandalyenin oturup kalkma sırasında yer değiştirmemesi için duvara dayanması önerilir. Hasta sandalyeye oturduğunda ayakları yere değmeli. Daha konforlu ve hızlı oturup kalkma yapabilmesi için ayakların diz hizasının gerisinde kalması önerilir. Hasta sandalyeye oturur. Kollarını şekilde görüldüğü gibi çaprazlayıp her 2 omuzuna dokunur. Testten önce hastanın bir iki deneme yapmasına izin verilir. Gerekliyorsa nasıl yapacağı gösterilir. Hasta sandalyeden kalktığında kalça ve dizler tam fleksiyona gelmeli hasta dik bir şekilde durmalı ardından tekrar oturmalı, oturduğunda kalçaları sandalyeye tamamen temas etmelidir. Hasta 30 saniye boyunca bu şekilde oturup kalkar.

#### Hastaya okunacak yönerge:

Teste başladığınızda yapabildiğiniz en hızlı şekilde oturup kalkın. Ancak dengeyi bozacak kadar kendinizi aşırı zorlamayın. Ellerinizi karşı taraf omuzlarınıza değecek şekilde çaprazlayın. Ayaklarınızı omuz hizasına göre yere koyun. Ben “başla” dediğimde tam oturur pozisyondan tam kalkar pozisyona ve sonra tekrar oturur pozisyona gelecek şekilde 30 saniye boyunca oturup kalkın. Hazırsanız başlayalım. “Başla”

#### Kesme değer:

30 saniyede 10'dan daha az oturup kalkma alt ekstremitte güçsüzlüğüne işaret eder.



Jones CJ, Rikli RE, Beam WC (1999) Res Q Exerc Sport. 1999 Jun;70(2):113-9

Hastanın 30sn otur kalk sayısı: \_\_\_\_\_

**Ek- 4. Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği (DKÖ-SKÖ)**

**STAI FORM TX – I**

Tarih:...../...../.....

**YÖNERGE:**Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarfetmeksizin **anında** nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		HİÇ	BİRAZ	ÇOK	TAMAMIYLA
1.	Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3.	Su anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4.	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6.	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7.	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9.	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12.	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13.	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14.	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17.	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18.	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde.	(1)	(2)	(3)	(4)

**Ek-4. (devam)**

**STAI FORM TX – 2**

Tarih:...../...../.....

**YÖNERGE:**Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarfetmeksizin **anında** nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		Hemen hemen hiçbir zaman	Bazen	Çok zaman	Hemen her zaman
21.	Genellikle keyfim yerindedir	(1)	(2)	(3)	(4)
22.	Genellikle çabuk yorulurum	(1)	(2)	(3)	(4)
23.	Genellikle kolay ağlarım	(1)	(2)	(3)	(4)
24.	Başkaları kadar mutlu olmak isterim	(1)	(2)	(3)	(4)
25.	Çabuk karar veremediğim için fırsatları kaçıırım	(1)	(2)	(3)	(4)
26.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
27.	Genellikle sakin, kendine hakim ve soğukkanlıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
28.	Güçlüklerin yenemeyeceğim kadar biriktiğini hissederim	(1)	(2)	(3)	(4)
29.	Önemsiz şeyler hakkında endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
30.	Genellikle mutluyum	(1)	(2)	(3)	(4)
31.	Herşeyi ciddiye alır ve endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
32.	Genellikle kendime güvenim yoktur	(1)	(2)	(3)	(4)
33.	Genellikle kendimi emniyette hissederim	(1)	(2)	(3)	(4)
34.	Sıkıntılı ve güç durumlarla karşılaşmaktan kaçınırım	(1)	(2)	(3)	(4)
35.	Genellikle kendimi hüzünlü hissederim	(1)	(2)	(3)	(4)
36.	Genellikle hayatımdan memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
37.	Olur olmaz düşünceler beni rahatsız eder	(1)	(2)	(3)	(4)
38.	Hayal kırıklıklarını öylesine ciddiye alırım ki hiç unutamam	(1)	(2)	(3)	(4)
39.	Aklı başında ve kararlı bir insanım	(1)	(2)	(3)	(4)
40.	Son zamanlarda kafama takılan konular beni tedirgin ediyor	(1)	(2)	(3)	(4)

#### Ek-4. (devam)

## DURUMLUK VE SÜREKLİ KAYGI ÖLÇEĞİ PUANLANMASI

Üçten fazla ifadeye cevap verilmemişse, doldurulan form geçersiz sayılır ve puanlanmaz.

Durumluk kaygı ölçeğinde dört sınıfta toplanan cevap seçenekleri, (1) Hiç, (2) Biraz, (3) Çok ve (4) Tamamiyle şeklinde; Sürekli Kaygı Ölçeğindeki seçenekler ise (1) Hemen hiçbir zaman, (2) Bazen, (3) Çok zaman ve (4) Hemen her zaman şeklindedir.

Ölçeklerde iki türlü ifade bulunur. Bunlara (1) doğrudan ya da düz (direct) ve (2) tersine dönmüş (reverse) ifadeler diyebiliriz. Doğrudan ifadeler, olumsuz duyguları; tersine dönmüş ifadeler ise olumlu duyguları dile getirir. Bu ikinci tür ifadeler puanlanırken 1 ağırlık değerinde olanlar 4 'e, 4 ağırlık değerinde olanlar ise 1'e döndürülür. Doğrudan ifadelerde 4 değerindeki cevaplar kaygının yüksek olduğunu gösterir. Tersine dönmüş ifadelerde ise 1 değerindeki cevaplar yüksek kaygıyı, 4 değerindekiler düşük kaygıyı gösterir. "Huzursuzum" ifadesi doğrudan, "kendimi sakin hissediyorum" ifadesi de tersine dönmüş ifadelerle örnek olarak gösterilebilir. Bu durumda "huzursuzum" ifadesi için 4 ağırlıklı bir seçenek, "kendimi sakin hissediyorum" ifadesi için 1 ağırlıklı seçenek işaretlenmişse, bu cevaplar yüksek kaygıyı yansıtmış olur.

Durumluk kaygı ölçeğinde on tane tersine dönmüş ifade vardır. Bunlar 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19 ve 20. Maddelerdir. Sürekli kaygı ölçeğinde ise tersine dönmüş ifadelerin sayısı yedidir ve bunlar 21, 26, 27, 30, 33, 36 ve 39. Maddeleri oluşturur.

Puanlama iki şekilde olur: Elle ya da bilgisayarla.

Elle Puanlama: Doğrudan (direct) ve tersine dönmüş (reverse) ifadelerin herbiri için iki ayrı anahtar hazırlanır. Böylece bir anahtarla doğrudan ifadelerin, ikinci anahtarla tersine dönmüş ifadelerin toplam ağırlıkları hesaplanır. Doğrudan ifadeler için elde edilen toplam ağırlıklı puandan ters ifadelerin toplam ağırlıklı puanı çıkarılır. Bu sayıya önceden tespit edilmiş ve değişmeyen bir değer eklenir. Durumluk kaygı ölçeği için bu değişmeyen değer 50, Sürekli kaygı ölçeği için ise 35' dir En son elde edilen değer bireyin kaygı puanıdır.

### PUANLARIN YORUMLANMASI

Her iki ölçekten elde edilen puanlar kuramsal olarak 20 ile 80 arasında değişir. Büyük puan yüksek kaygı seviyesini, küçük puan düşük kaygı seviyesini ifade eder. Puanlar yüzdelik sırasına göre yorumlanırken de aynı durum geçerlidir. Yani düşük yüzdelik sıra (1, 5, 10 ) kaygının az olduğunu gösterir. Uygulamalarda belirlenen ortalama puan seviyesi 36 ile 41 arasında değişmektedir.

## Ek-5. Berg Denge Ölçeği (BDÖ)

# Berg Denge Ölçeği

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

### Oturma Pozisyonundayken Ayağa Kalkmak

**Yönerge:** Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.

- |   |  |
|---|--|
| 4 | Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir. |
| 3 | Ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.                                      |
| 2 | Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.               |
| 1 | Ayağa kalkmak ve denge kurmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır.         |
| 0 | Ayağa kalkmak için orta düzeyde ya da çok yardıma ihtiyacı vardır.         |

### Desteksiz Ayakta Durmak

**Yönerge:** Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.

- |   |  |
|---|--|
| 4 | 2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.                         |
| 3 | Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir.                               |
| 2 | Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir.                                    |
| 1 | Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var. |
| 0 | Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz.                                 |

### Desteksiz Oturmak (Arkaya Yaslanmadan Oturmak) (2. Soru 4 puan işaretlenmişse soruyu atlayınız)

**Yönerge:** Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun.

- |   |  |
|---|--|
| 4 | Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir. |
| 3 | Gözetim altında 2 dakika oturabilir.       |
| 2 | 30 saniye oturabilir.                      |
| 1 | 10 saniye oturabilir                       |
| 0 | Desteksiz 10 saniye oturamaz.              |

### Ayaktayken Oturma Pozisyonuna Geçmek

**Yönerge:** Lütfen oturun.

- |   |   |
|---|---|
| 4 | Ellerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir. |
| 3 | Ellerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur.                    |
| 2 | Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur.      |
| 1 | Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir.                           |
| 0 | Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.                                     |

### Transfer

**Yönerge:** Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde göre yerleştirin. Hastaya bir kollu bir de kolluksuz koltuğa doğru yer değiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kollu diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz.

- |   |  |
|---|--|
| 4 | Ellerini çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor.            |
| 3 | Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerini kesinlikle kullanıyor.       |
| 2 | Sözlü kılavuzlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor.             |
| 1 | Yardım edecek bir kişiye gereksinimi var.  |
| 0 | Güvende olabilmesi için yardım edecek veya gözetecek iki kişiye gereksinimi var. |

## Ek-5. (devam)

### Berg Denge Ölçeği Sayfa - 2

#### Gözler Kapalıyken Desteksiz Ayakta Durmak

**Yönerge:** Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun.

- |   |   |
|---|---|
| 4 | 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.                       |
| 3 | Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir.                             |
| 2 | 3 saniye ayakta durabilir.  |
| 1 | Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir. |
| 0 | Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.                                  |

#### Ayaklar Bitişikken Desteksiz Ayakta Durmak

**Yönerge:** Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.

- |   |  |
|---|--|
| 4 | Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.             |
| 3 | Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir                    |
| 2 | Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir.                                  |
| 1 | Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 saniye ayakta   |
| 0 | durabilir. Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez. |

#### Ayaktayken Kollar Gergin Öne Doğru Uzanmak

**Yönerge:** Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın.[Gözetmen eller 90° iken hastanın parmak uçları hizasında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvele değmemelidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının kat ettiği mesafe kaydedilmelidir. Gövdenin dönmesini önlemek için, hastaya mümkünse iki kolunu da uzatmasını söyleyin].

- |   |  |
|---|--|
| 4 | Rahatça öne uzanabilir >25 cm.                                       |
| 3 | Rahatça öne uzanabilir >12,5 cm.                                     |
| 2 | Rahatça öne uzanabilir >5 cm.  |
| 1 | Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır.                          |
| 0 | Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışarıdan destek gerekir. |

#### Ayaktayken Yerden Nesne Almak

**Yönerge:** Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.

- |   |   |
|---|---|
| 4 | Terliği rahatça alabilir.   |
| 3 | Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.   |
| 2 | Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir. |
| 1 | Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.                            |
| 0 | Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır. |

#### Ayaktayken Sağ Ya Da Sol Omuz Üzerinden Dönerek Geriye Bakmak

**Yönerge:** Sol omzunuzun üzerinden dönerek arkınıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin.

[Gözetmen deneğin daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için deneğin arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir.]

- |   |   |
|---|---|
| 4 | Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi.                           |
| 3 | Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğer yandan olan bakışta denge aktarımı çok iyi değil. |
| 2 | Yanlara dönebiliyor ama dengesini koruyor.  |
| 1 | Dönerken gözetime gereksinimi var.  |
| 0 | Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var.                               |

## Ek-5. (devam)

### Berg Denge Ölçeği Sayfa - 3

#### 360° Dönmek

**Yönerge:** Tam daire çizecek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.

- |   |  |
|---|--|
| 4 | 4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.              |
| 3 | 4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360 derece |
| 2 | dönebilir. Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir.           |
| 1 | Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır.                                      |
| 0 | Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.  |

#### Desteksiz Ayakta Dururken Değişerek Bir Ayağı Yere Basamak Veya Tabureye Yerleştirmek

**Yönerge:** İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.

- |   |  |
|---|--|
| 4 | Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir. |
| 3 | Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir. |
| 2 | Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.                                      |
| 1 | Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.   |
| 0 | Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.                                     |

#### Bir Ayak Önde Olarak Desteksiz Ayakta Durmak

**Yönerge:** Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunu yapamıyorsanız, ayağınızı, topuk kısmı öteki ayağınızın başparmağı hizasına gelecek şekilde bir adım atın. (3 puan vermek için adımın mesafesi diğer ayağın uzunluğunu geçmeli ve duruşun genişliği denegin normal yürüyüş adımındaki genişliğe yakın olmalı.)

- |   |   |
|---|---|
| 4 | Normal yürüyüş adımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor    |
| 3 | Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor. |
| 2 | Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.               |
| 1 | Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor                |
| 0 | Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.                       |

#### Tek Ayak Üstünde Durmak

**Yönerge:** Tek ayağın üzerinde durabildiğinizce fazla durun

- |   |  |
|---|--|
| 4 | Tek ayağı üzerinde 10 saniyeden daha fazla durabiliyor.        |
| 3 | Tek ayağı üzerinde 5-10 saniye durabiliyor.                    |
| 2 | Tek ayağı üzerinde 3-5 saniye durabiliyor.                     |
| 1 | Tek ayağı üzerinde durabiliyor ancak bunu 3 devam ettiremiyor. |
| 0 | Tek ayağı üzerinde duramıyor.                                  |

#### Puanlama

0-20: Yüksek Düşme Riski! Tekerlekli sandalye - Walker gerekli 21-40: Orta derecede düşme riski. Baston - Tripod gerekli 41-56: Düşük risk. Yardımcı araç gerekmez.

Berg K1, Wood-Dauphinee S, (1995) Scand J Rehabil Med, 1995 Mar;27(1):27-36.

Toplam Skor (0-56): \_\_\_\_\_

**Ek-6. Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Modifiye Etkileşim Testi (CTSIBm)**

**FALL PROOF PROGRAM: CENTER FOR SUCCESSFUL AGING, CAL STATE FULLERTON**

**Modified Clinical Test of Sensory Interaction in Balance (CTSIB-M)**

**\*Administer only one trial per condition if participant able to complete first trial without loss of balance.**

<b>Condition One:</b>	<b><i>Eyes Open, Firm Surface</i></b>		
	Trial One	Total Time:	_____ / 30 sec
	Trial Two	Total Time:	_____ / 30 sec
	Trial Three	Total Time:	_____ / 30 sec
<b>Condition Two:</b>	<b><i>Eyes Closed, Firm Surface</i></b>		
	Trial One	Total Time:	_____ / 30 sec
	Trial Two	Total Time:	_____ / 30 sec
	Trial Three	Total Time:	_____ / 30 sec
<b>Condition Three:</b>	<b><i>Eyes Open, Foam Surface</i></b>		
	Trial One	Total Time:	_____ / 30 sec
	Trial Two	Total Time:	_____ / 30 sec
	Trial Three	Total Time:	_____ / 30 sec
<b>Condition Four:</b>	<b><i>Eyes Closed, Foam Surface</i></b>		
	Trial One	Total Time:	_____ / 30 sec
	Trial Two	Total Time:	_____ / 30 sec
	Trial Three	Total Time:	_____ / 30 sec
		<b>TOTAL:</b>	_____ / <b>120</b>

**sec**

**Purpose of Test:**

This test is designed to assess how well an older adult is using sensory inputs when one or more sensory systems are compromised. In condition one, all sensory systems (i.e., vision, somatosensory, and vestibular) are available for maintaining balance. In condition two, vision has been removed and the older adult must rely on the somatosensory and vestibular systems to balance. In condition three, the somatosensory system has been compromised and the older adults must use vision and the vestibular system to balance. In condition four, vision has been removed and the somatosensory system has been compromised. The older adults must not rely primarily on the vestibular inputs to balance.

**Begin timing each trial using a stopwatch. The trial is over when (a) the participant opens his/her eyes in an eyes closed condition, (b) raises arms from sides, (c) loses balance and requires manual assistance to prevent a fall.**

This test provides some insight into whether each of the sensory system available for balance are being used effectively. Failure to maintain balance in condition two indicates that the older adults is visually dependent. They are not using somatosensory inputs to maintain balance when eyes are closed. Failure to maintain balance in conditions 3 and 4 indicate that the visual and/or vestibular system is not being used to maintain balance. Poor performance on this test would suggest the need for multisensory training if the medial history does not indicate that

**Ek-6. (devam)**

**FALL PROOF PROGRAM: CENTER FOR SUCCESSFUL AGING, CAL STATE  
FULLERTON**

an actual problem(s) exists (e.g., peripheral neuropathy will affect our ability to use somatosensory inputs, etc.).  
Check medical history to determine whether the participants has a history of inner ear infections or an inner ear disorder (e.g., meniere's disease, acoustic neuroma, etc.)



## Ek-7. Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT)

# Fonksiyonel Uzanma Testi (Functional Reach Test)

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

Fonksiyonel Uzanma Testi hasta ayakta iken (Fonksiyonel Uzanma) veya otururken (Modifiye Fonksiyonel Uzanma) uygulanabilir. Denemeler arasında 15 saniyelik bir dinlenme molasına izin verilmesi uygun olacaktır.

Gereçler: Duvarda işaretleme yapabilmek için renkli bant (izolasyon bandı olabilir) ve uzunca cetvel (duvara montesi bant ile de yapılabilir.)

### Fonksiyonel Erişim (ayakta durma talimatları):

Hastadan bir duvarın yanında yan durması ve duvara yakın olan kolunu duvara değdirmeden omuz 90° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda ve yumruğu kapalı olarak beklemesi istenir.

Değerlendirici, 3. metakarp başı hizasını duvardaki cetvele işaretler.

Hastadan "adım atmadan uzanabildiği kadar uzanması" istenir.

3. Metakarp başının yeni yeri işaretlenir.

Skorlar, başlama ve bitiş konumu arasındaki fark ölçülerek belirlenir. Üç deneme yapılır ve son iki denemenin ortalaması alınır.

### Modifiye Fonksiyonel Erişim Testi (ayakta duramayan bireyler için uyarlanmıştır):

Bir sandalyeye otururken, etkilenmemiş kolda, hastanın akromiyon seviyesi hizasında duvara monte edilmiş düz bir ölçüm çubuğu ile gerçekleştirilir. Kalça, diz ve ayak bileği 90° fleksiyonda olup ayakları düz olarak yere temas eder.

Başlangıç noktası; oturur konumdaki hasta sandalyeye yaslanmış olarak kol 90° fleksiyonda (sağa-sola uzanımlar ölçülürken ise 90° abduksiyonda) iken üçüncü metakarpın distal ucu duvardaki cetvel işaretlenerek belirlenir. Üç deneme yapılır. Aşağıdaki şartlar sağlanmalıdır.

Etkilenmemiş taraf duvara yakın olarak oturup öne eğilin,

Sırtınız duvara bakacak şekilde oturup sağa eğiliniz,

Sırtınız duvara bakacak şekilde oturup sağa eğiliniz.

Duncan, P. W., D. K. Weiner, et al. (1990). "Functional reach: a new clinical measure of balance." J Gerontol 45(6): M192-197.

Tarih	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	Ortalama (2+3/2)

## Ek-8. Görsel Analog Skalası (GAS)

### Görsel Analog Skalası

GÖRSEL ANALOG SKALA (GAS) Düşmekten ne kadar korkuyorsunuz? Çizgi üzerinde işaretleyin. (0=düşmekten hiç korkmuyorum, 10=düşmekten çok korkuyorum)

0\_\_\_\_\_10

Görsel analog skalası da düşme korkusunu değerlendirmede kullanılmıştır. 10 cm' lik bir çizgi üzerinde 0=düşmekten hiç korkmuyorum, 10=düşmekten çok korkuyorum şeklinde tanımlanıp bireylerden korkularını gösteren noktayı belirtmeleri istenmiştir.



## Ek-9. EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği

### EQ-5D GENEL YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

#### A- Hareket

- 1() Yürürken, hiç bir güçlük çekmiyorum
- 2() Yürürken bazı güçlüklerim oluyor
- 3() Yatalağım

#### B- Öz-bakım

- 1() Kendime bakmakta güçlük çekmiyorum
- 2() Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken bazı güçlüklerim oluyor
- 3() Kendi kendime yıkanacak veya giyinebilecek durumda değilim

#### C- Olağan aktiviteler

(örneğin, iş, ders çalışma, ev işleri, aile içi veya boş zaman faaliyetleri)

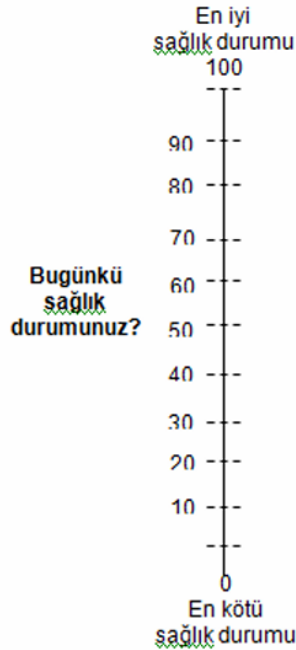
- 1() Olağan işlerimi yaparken herhangi bir güçlük çekmiyorum
- 2() Olağan işlerimi yaparken bazı güçlüklerim oluyor
- 3() Olağan işlerimi yapabilecek durumda değilim

#### D- Ağrı/rahatsızlık

- 1() Ağrı veya rahatsızlığım yok
- 2() Orta derecede ağrı veya rahatsızlarım var
- 3() Aşırı derecede ağrı veya rahatsızlarım var

#### E- Anksiyete/Depresyon

- 1() Endişeli veya moral bozukluğu içinde değilim
- 2() Orta derecede endişeliyim veya moralim bozuk
- 3() Aşırı derecede endişeliyim veya moralim çok bozuk



## Ek-9. (devam)

### EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği

Çeşitli hastalıklarda yaşam kalitesi genel sağlık ölçekleriyle ve / veya hastalığa özgü ölçeklerle hesaplanabilmektedir. EQ-5D yaşam kalitesini ölçmede kullanılan genel sağlık ölçeğidir (Ek-1). Batı Avrupa Yaşam Kalitesi Araştırma Topluluğu olan EuroQol grubu tarafından 1987 yılında geliştirilmiştir. EQ-5D genel sağlık ölçeği EuroQol grup tarafından 60'ı aşkın dile çevrilmiştir, bunlardan birisi de Türkçe'dir. 1990 yılında ilk defa yayınlanmış ve 1991 yılından beri de aynı özelliğini (5 boyut) korumaktadır. Ölçek iki parçadan oluşmaktadır.

• **EQ-5D indeks ölçek:** Hareket (mobility), öz-bakım (self-care), olağan aktiviteler (usual activities), ağrı/rahatsızlık (pain/discomfort) ve endişe/depresyon (anxiety/depression) olmak üzere beş boyuttan oluşur. Her bir boyuta verilen cevaplar; problem yok, biraz problem var ve majör problem olmak üzere 3 seçenektir. Sonuç olarak ölçekle 243 (3<sup>5</sup>=243) olası farklı sağlık sonucu tanımlanmaktadır. Ölçeğin 5 boyutundan -0.59 ile 1 arasında değişen indeks skor hesaplanır. Skor fonksiyonunda 0 değeri ölümlü, 1 değeri kusursuz sağlığı gösterirken negatif değerler bilinç kapalı, yatağa bağımlı olarak yaşamak vb. durumları göstermektedir.

EQ-5D indeks skor hesabında Dolan ve ark. çalışmalarında ürettikleri katsayılar (Şekil 3) kullanılarak indeks skor hesaplanmıştır.

Boyut	Katsayı
Sabit	0.081
Hareket (Mobility)	
Problem yok	0
Biraz problem var	0.069
Majör problem var	0.314
Öz-bakım (Self-care)	
Problem yok	0
Biraz problem var	0.104
Majör problem var	0.214
Olağan aktiviteler (Usual activities)	
Problem yok	0
Biraz problem var	0.036
Majör problem var	0.094
Ağrı/rahatsızlık (Pain/discomfort)	
Problem yok	0
Biraz problem var	0.123
Majör problem var	0.386
Endişe/depresyon (Anxiety/depression)	
Problem yok	0
Biraz problem var	0.071

## Ek-9. (devam)

Majör problem var	0.236
N3	0.269
N3: Herhangi bir boyutta majör problem olması durumu	
Şekil 3. EQ-5D indeks skor hesabında kullanılan katsayılar	

- EQ-5D VAS ölçek: Bireylerin bugünkü sağlık durumları hakkında 0 ile 100 arası değerler verdikleri ve bunu bir termometre benzeri ölçek üzerinde işaretledikleri görsel analog ölçek (Visual Analogue Scale) dir. Ölçekle 0-100 arasında değişen yaşam kalitesi skorları elde edilmektedir.

Referans: AKUT KORONER SENDROMLU HASTALARDA YAŞAM KALİTESİ: EQ-5D ÖLÇEĞİNİN GEÇERLİLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI (Yüksek Lisans Tezi)  
Hatice KAHYAOĞLU SÜT Edirne -2009



Ek-10. Mini Mental Test (MMT)

# Mini Mental Durum Testi

## Mini-Mental State Examination (MMSE)

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

### Oryantasyon (Her doğru cevap 1 puan, toplam 10 puan)

	Puan	Puan	
Hangi yıl içindeyiz?	-----	-----	Hangi ülkede yaşıyoruz?
Hangi mevsimdeyiz?	-----	-----	Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?
Hangi aydayız?	-----	-----	Şu an bulunduğunuz semt neresidir?
Bugün ayın kaç?	-----	-----	Şu an bulunduğunuz bina neresidir?
Hangi gündeyiz?	-----	-----	Şu an bu binada kaçınıcı kattasınız?
			Oryantasyon Bölüm Toplamı (0-10): -----

### Kayıt Hafızası (Toplam puan 3)

Puan

- Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın (**Masa, Bayrak, Elbise**) (20 sn. süre tanınır). Her doğru isim 1 puan. -----

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

Puan

- 100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin. (Her doğru işlem 1 puan: 100, 93, 86, 79, 72, 65) -----

### Hatırlama (Toplam puan 3)

Puan

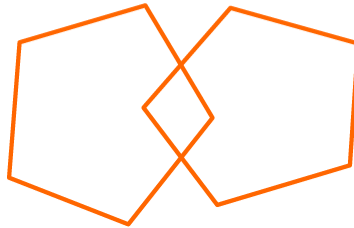
- Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri tekrar söyleyin (**Masa, Bayrak, Elbise**) (Her kelime 1 puan) -----

### Lisan (Toplam puan 9)

Puan

- Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir?  
(saat, kalem) 1'er puan, toplam 2 puan (20 saniye süre ver) -----
- Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin.  
"Eğer ve fakat istemiyorum" (10 saniye süre ver) 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"  
Toplam puan: 3, süre: 30 sn. her bir doğru işlem: 1 puan -----
- Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan)  
-Bir kâğıda "GÖZLERİNİZİ KAPATIN" yazıp hastaya gösterin- -----
- Şimdi vereceğim kâğıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın (1 puan) -----
- Size göstereceğim şeklin aynısını çizin; aşağıdaki şekli arka sayfaya (1 puan) -----

Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR (1975) J Psychiatr Res. 12(3):189-98.



Toplam Puan (0-30): -----

## Ek-11. Tandem Duruş Testi

# Tandem Duruş Testi

## Tandem Stance Test

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

Yere temas eden alanın daraltıldığı, statik dengeyi değerlendiren bir testtir. Genelde tek ayak üstünde durma testini başaramayan hastalarda tercih edilir.

Hasta mümkünse spor ayakkabı ya da topuksuz ayakkabı giymelidir. Tandem duruş hastaya gösterilmelidir. Hasta öğreninceye kadar destek alabilir. Süre desteğin uzaklaştırılması ile başlatılır. 30 saniye sonra süre durdurulur.

### Hastaya okunacak yönerge:

Bu test ayakta durduğunuz süre boyunca dengeyi değerlendirmemize yardımcı olacaktır.

Önce ben size nasıl duracağınızı göstereceğim.

Sizden bir ayağınızın ucu ile diğer ayağınızın topuğuna temas edecek şekilde ayakta 30 saniye boyunca destek almadan durmanızı isteyeceğim.

Bu sırada kollarınızı gövdenize yakın tutun.

Ayağınızın yerini değiştirmeyin.

Ben size dur deyinceye kadar pozisyonu koruyun.

10 saniyenin altındaki sonuçlar düşme riskini gösterir.



Sally D. Lark, Sowjanya Pasupuleti (2009) Arch Phys Med Rehabil. 2009 Mar;90(3):470-4.

**Tandem Duruş Testi Başarısız (<30sn):**

\_\_\_\_\_sn.

**Tandem Duruş Testi Başarılı (≥30sn):**

## Ek-12. Tandem Yürüyüş Testi

# Tandem Yürüyüş Testi

## Tandem Walk Test

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

Yere temas eden alanın daraltıldığı, statik dengeyi değerlendiren bir testtir. Genelde tek ayak üstünde durma testini başaramayan hastalarda tercih edilir.

Hasta mümkünse spor ayakkabı ya da topuksuz ayakkabı giymelidir. Tandem yürüyüş hastaya gösterilmelidir. Hastadan yere çizilmiş çizgi boyunca bir ayağının ucuna diğer ayağının topuğu degecek şekilde 10 adım yürütmesi istenir. 10 adım sonra süre durdurulur. Süre testin skorunu verir. Ya da peşpeşe 4 seri adım yapıp yapamadığı değerlendirilebilir.

### Hastaya okunacak yönerge:

Bu test önünüzdeki çizgi boyunca yürürken dengeyi değerlendirmemize yardımcı olacaktır.

Önce ben size nasıl yürüyeceğinizi göstereceğim.

Sizden bir ayağınızın ucu ile diğer ayağınızın topuğuna temas edecek şekilde 10 adım boyunca destek almadan yürümenizi isteyeceğim.

Bu sırada kollarınızı mümkün mertebe gövdenize yakın tutun.

Yürürken çizgi dışına basmayın.

Topuğunuz diğer ayak ucunuza mutlaka değmelidir.

Ben dur dediğimde durun.

Hazırsanız başlayalım. Başla



Marc Robertson, Robert Gregory 2016 by the American College of Sports Medicine Congress Poster No: Board #329

**4 Adım Tandem Yürüyüş Testi Başarılı**

**Tandem Yürüyüş Testi Tamamlama süresi (sn): \_\_\_\_\_**

## Ek-13. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TADT)

# Tek Ayak Üzerinde Durma Testi

## Single Leg Stance Test

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

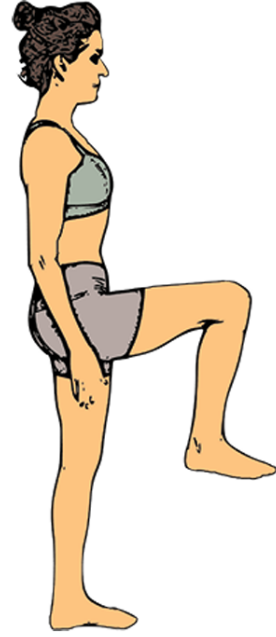
Bu test denge ve statik ayakta durma yeteneğini ölçmeye yarar. Bireyin düşme riski hakkında fikir verir.

Hasta ayakta dururken tek ayağını yukarı kaldırması istenir.  
Süre baston gibi bir yardımcı araç kullanıyorsa onu tutmayı bıraktığı an kullanmıyorsa da ayağını yukarı kaldırdığı an tutulur.  
Hastanın ayağı yere temas etmesiyle birlikte süre durdurulur.  
30 saniye tek ayak üzerinde durabilmişse testin bittiği söylenir.

### Hastaya okunacak yönerge:

Bu test sizin ayakta durma dengenizi değerlendirecektir.  
Şimdi göstereceğim gibi tek ayağınız üzerinde durabildiğiniz süre boyunca durmanızı isteyeceğim (Hastaya nasıl yapacağını gösterin).  
İstedığınız ayak üzerinde durmakta serbestsiniz.  
Ayağınızı havada istediğiniz şekilde tutabilirsiniz ancak boşta duran ayağınızı diğer ayağa yaslamayın.

Kesme değeri <10 saniye ise denge bozukluğu vardır, <5 saniye ise düşme riski vardır.



Bruno J. Vellas (1997) J Am Geriatr Soc. 1997 Jun;45(6):735-8.

Tamamlanan süre (sn.): \_\_\_\_\_

## Ek-14. Tinetti Denge ve Yürüme Testi (TDT-TYT)

# Tinetti Denge ve Yürüme Testi

## Tinetti Balance & Gait Test (TBT & TGT)

Tarih: / /

Özellikle yaşlılarda düşme riskinin belirlenmesinde tercih edilen bu test, denge için 13, yürüyüş için 9 maddeden oluşmaktadır. Sorular 0-1-2 şeklinde puanlanır. Maksimum 26 puanlık denge skoru ve maksimum 9 puanlık yürüme skoru hesaplanır. Total skor (denge+yürüme) 35' tir. Testin internette farklı şekilleri mevcuttur. Biz 1986 yılına ait orijinal makaleye sadık kalarak testi Türkçeye çevirdik.

Denge Testi			
	Normal (2puan)	Adaptif (1 puan)	Anormal (0 puan)
1 Oturma dengesi	Sağlam ve stabil <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	Dik durabilmek için sandalyeye tutunuyor <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Kaykılıyor, sandalyeden kayıyor <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
2 Sandalyeden kalkış	Kollarını kullanmadan tek bir hareketle kalkabiliyor <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	Kalkmak için kollarını kullanıyor (ya sandalyeye, ya da baston benzeri yardımcı araca tutunuyor) ve/veya kalkmadan önce sandalyenin önüne doğru hareket ediyor <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Pek çok kere denemek zorunda ya da bir insanın yardımına ihtiyacı var. <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
3 Ani dik durma dengesi (ilk 3-5 sn.)	Herhangi bir yürüme yardımcı aracına veya desteğe ihtiyaç duymadan sağlam dengesi vardır. <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	Sağlam dengesi vardır ama bir yürüme yardımcı aracına veya desteğe ihtiyaç duyar. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Bir destek nesnesine sıkıca tutunmak, sendelemek, ayağın yerini değiştirmek, gövdenin belirgin sallanması gibi kararsız durum varlığı. <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
4 Ayakta durma dengesi	Herhangi bir yürüme yardımcı aracına tutunmadan ayaklar yan yana sağlam dengededir. <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	sağlam dengededir ama ayaklarını yan yana getiremez. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Yukarıdakine ilaveten herhangi bir nesneye tutunmak <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
5 Gözler kapalıyken denge	Ayaklar yan yana iken herhangi bir nesneye tutunmadan sağlam dengededir. <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	sağlam dengededir ama ayaklarını yan yana getiremez. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	İki yukarıdaki açıklamaya ilaveten herhangi bir nesneye tutunmak <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
6 Dönme dengesi (360°)	Hiçbir şeye tutunmadan, sendelemen, akıcı bir şekilde döner. <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	Adımlar kesintilidir (önce ayağını tamamen yere basar sonra diğerini kaldırır.) <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Üç yukarıdaki açıklamaya ilaveten herhangi bir nesneye tutunmak <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
7 Sternumu dürtmek (hasta ayaklar mümkün mertebe yan yana ayakta dururken test uygulayıcısı 3 kez hafifçe ittirir.)	Denge sağlamdır. Hasta kuvvete karşı direnir. <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	Hasta ayağını oynatmak zorunda kalır ama dengesini korur. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Düşmeye başlar ya da test uygulayıcısı tutmak durumunda kalır. <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
8 Boyunu çevirmek (hasta ayaklar mümkün mertebe yan yana ayakta dururken her 2 yana ve tavana bakar)	Her 2 taraf servikal rotasyonun en az yarısını yapar, tavana bakar; tutunmak zorunda kalmaz, sersemlik hissi, ağrı olmaz. <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	Her 2 taraf servikal rotasyonu, ve ekstansiyonu yapar ama hareket kısıtlıdır, tutunmak zorunda kalmaz, sersemlik hissi, ağrı olmaz. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Kafasını çevirdiğinde bu durumlardan biri veya birkaçı oluşur. <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
9 Tek ayak üstü duruş dengesi	Bir nesneye tutunmadan 5 sn. boyunca tek ayağı üzerinde durabilir. <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	- <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Yapamaz <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>

## Ek-14. (devam)

### Tinetti Denge ve Yürüme Testi Sayfa-2

<b>10</b> Geriye eğilmek	Bir nesneye tutunmadan geriye doğru yeterli miktarda eğilebilir. <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	Geriyeye doğru eğilme miktarı benzer yaş grubundan daha azdır ya da bir nesneye tutunur <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Denemez, eğilemez ya da sendeler <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
<b>11</b> Yukarı uzanmak (parmak uçlarına yükselip gerilerek alabileceği bir üst raftan nesne almak)	Bir nesneye tutunmadan nesneyi yüksekteki raftan alabilir. <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	Nesneyi yüksekteki raftan alabilir ancak bir nesneye tutunması gerekir. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Yapamaz, dengesini koruyamaz <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
<b>12</b> Yere eğilmek	Yerdeki kalemi tek seferde bir araç ya ellerini kalkmak için kullanmadan alabilir. <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	Yerdeki kalemi tek seferde alabilir ancak bir araç ya ellerini kalkmak için kullanır. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Eğilemez ya da kalkmak için bir çok kez uğraşır. <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
<b>13</b> Oturmak	Tek seferde ve düzgün bir şekilde oturabilir. <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	Oturmak için kolları ile sandalyeye tutunur ya da hareket pek düzgün değildir. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Sandalyeye düşer, mesafeyi hesaplayamaz <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>

**Toplam Denge Puanı (0-26):** .....

### Yürüme Testi

	Normal (1 puan)	Anormal (0 puan)
<b>1</b> Yürümenin başlatılması	Hasta seri bir şekilde, çekinmeden yürümeye başlar <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Çekinir, birden çok kez dener, hareketler düzgün değildir. <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
<b>2</b> Adım yüksekliği	Ayak yere teması kesilir yükseklik 5cm'den fazla değildir. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Ayak ya yere sürter ya da 5 cm'den daha fazla yükselir <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
<b>3</b> Adım uzunluğu	Başparmağın temasının kesilip topuğun yere değinceye kadar alınan mesafe ayağın uzunluğundan fazladır. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Adım uzunluğu ayak uzunluğundan kısadır. <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
<b>4</b> Adım simetrisi	Çoğu zaman her 2 adım mesafesi aynıdır ya da benzerdir.. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Adım mesafesi farklıdır ya da bir taraf hep aynı şekilde kısadır. <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
<b>5</b> Adım devamlılığı	Bir ayağın topuğu yerden kalkarken diğer topuk yere temas eder, adımlar arası durma yoktur, mesafeler aynıdır. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Bir ayağını kaldırmadan önce diğeri ile tamamen yere basar, adım uzunlukları değişkendir. <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
<b>6</b> Yürüme hattında sapma	Arkadan bakınca düz bir hatta ilerler. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Yürüme hattı ya adımdan adıma değişir ya da bir yöne doğru yürür. <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
<b>7</b> Gövde stabilitesi	Gövde kaymaz, denge için kolları abduksiyona getirmez. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Gövde kayar, diz postür fleksiyondadır, kollar abduksiyona gelebilir. <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
<b>8</b> Yürüme durumu	Adım atarken ayak neredeyse diğerine değecek kadar yakındır. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Adımları ayrı ayrı, geniş atar. <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>
<b>9</b> Yürürken dönmek	Yürümeye devam ederken sendelemen döner. <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	Sendeler, dönmeden önce durur, adımlar devamlı değildir. <input type="checkbox"/> <sub>0</sub>

Mary E. Tinetti 1986 Journal of the American Geriatrics Society February 1986-vol. 34, no. 2

**Toplam Yürüme Puanı (0-9):** .....

## Ek-15. Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (FES-1)

# Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (FES-I)

## Falls Efficacy Scale International (FES-I)

Tarih: / /

Size düşme ihtimali ile ilgili endişelerinize yönelik bazı sorular soracağım. Her bir aktivite için lütfen sizi en iyi ifade eden şıkkı işaretleyin. Her bir aktiviteyi nasıl yaptığınızı hatırlayarak yapmıyorsanız da yapsaydınız nasıl olacağını düşünerek cevaplayınız.

		Hiç endişe duymam	Biraz endişe duyarım	Oldukça endişe duyarım	Çok endişe duyarım
<b>1</b>	Evi temizlemek (ör: silme, süpürme, toz alma)	1	2	3	4
<b>2</b>	Giyinmek veya soyunmak	1	2	3	4
<b>3</b>	Kolay yemekler yapmak	1	2	3	4
<b>4</b>	Banyo yapmak veya duş almak	1	2	3	4
<b>5</b>	Alışverişe çıkmak	1	2	3	4
<b>6</b>	Sandalyeye oturmak veya sandalyeden kalkmak	1	2	3	4
<b>7</b>	Merdiven inmek veya çıkmak	1	2	3	4
<b>8</b>	Evin çevresinde yürümek (aynı sokak içinde)	1	2	3	4
<b>9</b>	Başınızın üstündeki bir nesneye uzanmak ya da yerden bir nesne almak	1	2	3	4
<b>10</b>	Arayan vazgeçmeden önce sabit telefona cevap vermek	1	2	3	4
<b>11</b>	Islak veya buzlu gibi kaygan bir zeminde yürümek	1	2	3	4
<b>12</b>	Bir arkadaşı veya akrabayı ziyaret etmek	1	2	3	4
<b>13</b>	Kalabalık bir yerde yürümek	1	2	3	4
<b>14</b>	Taşlı zemin, bozuk kaldırım gibi engebeli bir zeminde yürümek	1	2	3	4
<b>15</b>	Yokuş aşağı veya yukarı yürümek	1	2	3	4
<b>16</b>	Dini toplantı, aile toplantısı veya kulüp-dernek buluşması gibi sosyal bir etkinlik için dışarı çıkmak	1	2	3	4

Yardley, L., Beyer, N (2005) Age and Ageing, 34(6), 614-619. doi:10.1093/ageing/afi196

Toplam Puan (16-64): .....

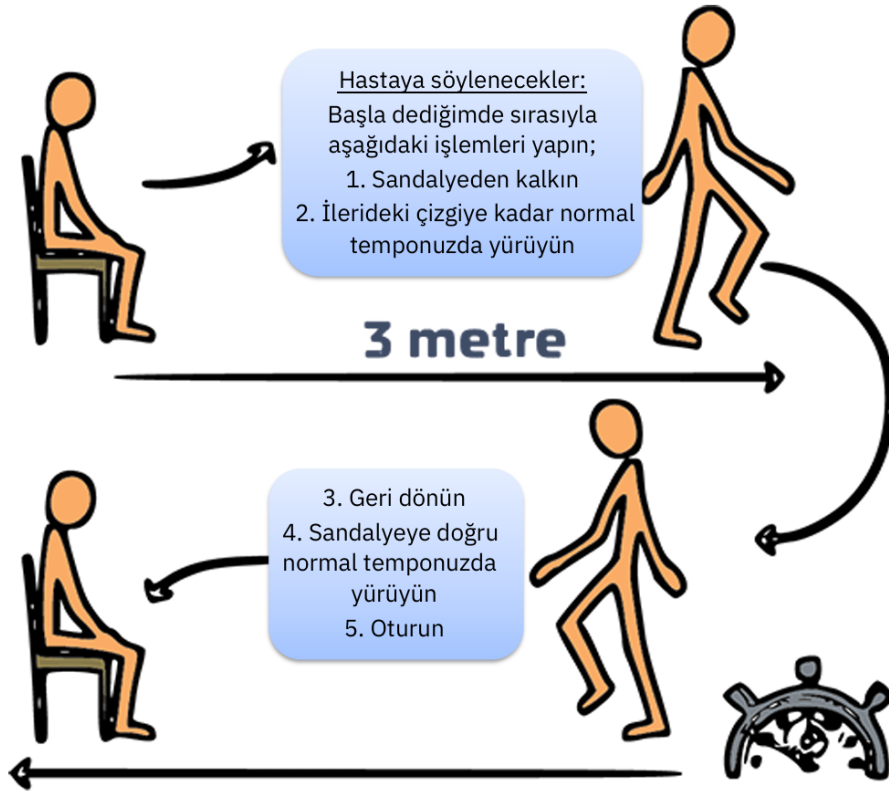
## Ek-16. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT)

# Zamanlı Kalk Ve Yürü Testi

## The Timed Up and Go (TUG) Test

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

Yaşlılarda düşme riskini ve mobilitayı değerlendiren testin uygulanışı 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.



Geçen Süre: \_\_\_\_\_ saniye

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

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