

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**65 YAŞ ÜSTÜ BİREYLERDE ENGEL PARKURU
TESTİ VE KLİNİK DENGİ ÖLÇEKLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Hasan YILMAZ

GERİATRİK FİZİYOTERAPİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR-2019

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2017970024

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

65 YAŞ ÜSTÜ BİREYLERDE ENGEL PARKURU TESTİ VE KLİNİK DENGİ ÖLÇEKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

GERİATRİK FİZİYOTERAPİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hasan YILMAZ

Danışman Öğretim Üyesi: Doç. Dr. Nursen İLÇİN

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2017970024

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Geriatrik Fizyoterapi Yüksek Lisans öğrencisi Hasan YILMAZ “65 YAŞ ÜSTÜ BİREYLERDE ENGEL PARKURU TESTİ VE KLİNİK DENGİ ÖLÇEKLERİ KARŞILAŞTIRILMASI” konulu Yüksek Lisans tezinin 30.05.2019 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.

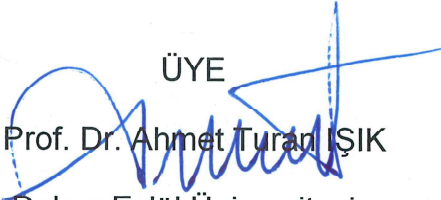


BAŞKAN

Doç. Dr. Nursen İLÇİN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO



ÜYE

Prof. Dr. Ahmet Turan IŞIK

Dokuz Eylül Üniversitesi

İç Hastalıkları ABD Geriatri BD



ÜYE

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÖZKESKİN

Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

YEDEK

Doç. Dr. Özge ÇELİKER TOSUN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO

YEDEK

Doç. Dr. Serkan BAKIRHAN

Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri

Fakültesi

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

İÇİNDEKİLER	i
TABLO DİZİNİ	iii
ŞEKİL DİZİNİ.....	iv
GRAFİKLER DİZİNİ.....	iv
KISALTMALAR.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ÖZET.....	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ VE AMAÇ	3
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Hipotezleri	5
2. GENEL BİLGİLER	6
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	20
3.1. Araştırmanın tipi	20
3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı.....	20
3.3. Araştırmanın evreni ve örnekleme	20
3.4. Çalışma materyali.....	23
3.5. Araştırmanın değişkenleri.....	24
3.6. Veri toplama araçları	24
3.7. Araştırma planı	28
3.8. Verilerin değerlendirilmesi	28
3.9. Araştırmanın sınırlılıkları.....	29
3.10. Etik kurul onayı	29
4. BULGULAR	30

5. TARTIŞMA.....	37
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	46
7. KAYNAKLAR	47
8. EKLER	54



TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Araştırma Planı	28
Tablo 2. Katılımcıların Demografik Özellikleri	30
Tablo 3. Katılımcıların Klinik Denge Ölçüm Değerleri	32
Tablo 4. Engel Parkuru Testi ve Klinik Denge Ölçeklerinin İlişkisi	33
Tablo 5. Engel Parkuru Testi ile Berg ve Alt Başlıkları Arasındaki İlişki.....	34
Tablo 6. Engel Parkuru Testi ile KFPT ve Alt Başlıkları Arasındaki İlişki	35
Tablo 7. Düşme Öyküsüne Göre Grupların Denge ve Performans Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	36

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. Yaşlı Erişkinlerde Yürüyüş ve Denge Bozuklukları ile İlişkili Risk Faktörleri.	8
Şekil 2. Engel Parkuru (Obstacle Course) Şeması	19
Şekil 3. Çalışma Akış Şeması.....	21

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1. Katılımcıların Son Bir Yıldaki Düşme Sayısı	31
Grafik 2. Katılımcıların Cinsiyet Durumu.....	31

KISALTMALAR

EPT	: Engel Parkuru Testi
BDÖ	: Berg Denge Ölçeği
KFPT	: Kısa Fiziksel Performans Testi
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
ICF	: International Classification of Functioning
GABA	: Gama- Aminobütirik Asit
ZKYT	: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi
SMMT	: Standartize Mini Mental Test

TEŞEKKÜR

Lisans eğitiminden itibaren ve özellikle yüksek lisans döneminde bilgi, tecrübe, yardım ve desteğini esirgemeyen, çözüm üreten, fikirleriyle yol gösteren ve her zaman örnek olan değerli hocam Doç. Dr. Nursen İLÇİN' e,

Lisans hayatım boyunca verdiği emekler ve yaptığı katkılardan dolayı tüm Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu değerli hocalarıma,

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren, desteğini esirgemeyen hocam Doç. Dr. Özge ÇELİKER TOSUN' a,

Tez çalışmam sırasında manevi destekleri ile her zaman yanımda olan başta değerli hocam Dr. Fzt. Barış GÜRPINAR ile Dr. Fzt. Melda SOYSAL TOMRUK' a,

Tezimin oluşmasına gönüllü katkıda bulunan tüm değerli katılımcılara,

Narlıdere Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi fizyoterapistleri ve huzurevi personeline,

Tez çalışmam sırasında maddi ve manevi yanımda olan Erkan YILDIZ,

Fzt. Burak Rahmi GÜMÜŞ' e,

Eğitim, çalışkanlık ve disiplinli olmayı çocukluktan itibaren vurgulayan, bugünlere gelmemde çok büyük emeği olan sevgili aileme tüm kalbimle teşekkür ederim.

Fzt. Hasan YILMAZ

İZMİR-2019

ÖZET

65 YAŞ ÜSTÜ BİREYLERDE ENGEL PARKURU TESTİ VE KLİNİK DENGE ÖLÇEKLERİ KARŞILAŞTIRILMASI

Fzt. Hasan YILMAZ, hsnfzt@gmail.com

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Amaç: Çalışmamızın amacı, yaşlı bireyleri günlük yaşam koşullarında değerlendirerek ortaya çıkan denge problemlerini ve katılım kısıtlılığına neden olan faktörleri tespit etmektir.

Yöntem: Çalışmaya 65 yaş üzeri 40 birey dahil edildi. Değerlendirmeler öncesinde kişilerin ad, soyad, yaş, boy, ağırlık, meslek, düşme öyküsü, işitme problemi, görme problemi ve ayak ülserasyonu kaydedildi. Değerlendirmeler sırasında Mini Mental Test ile kognisyon, Engel Parkuru Testi(EPT), Berg Denge Ölçeği(BDÖ) ve Kısa Fiziksel Performans Testi(KFPT) ile bireylerin denge ve mobilite seviyeleri değerlendirildi.

Bulgular: Engel Parkuru Testi puanı ile BDÖ ve KFPT puanı arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki saptandı(sırasıyla $r=0,493$, $r=0,452$). Engel Parkuru Testi süresi ile BDÖ puanı arasında negatif yönlü anlamlı ilişki bulundu($r=-0,520$). Engel Parkuru Testi puanı ile KFPT' nin duruş alt başlığı arasında anlamlı ilişki belirlendi($r=0,496$). Engel Parkuru Testi süresi ile en güçlü ilişki BDÖ' nin 360° dönme alt başlığı arasında bulundu($r=-0,647$). Engel Parkuru Testi süresi ile KFPT arasındaki en güçlü ilişki KFPT' nin 3m yürüme alt başlığı arasında belirlendi($r=0,603$).

Sonuç: Çalışmamız, Engel Parkuru testi ile klinik denge ölçekleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla gerçekleştirilmiş ve Engel Parkuru testi ile klinik denge testleri sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkili olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar yaşlı kişilerde denge ve fonksiyonun değerlendirilmesi için Engel Parkuru testinin de klinik kullanılabilirliği olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Engel Parkuru, Yaşlı, Denge, Düşme

ABSTRACT

COMPARISON OF OBSTACLE COURSE TEST AND CLINICAL BALANCE SCALE IN 65 YEARS OLD INDIVIDUALS

Fzt. Hasan YILMAZ, hsnfzt@gmail.com

Dokuz Eylul University Graduate School of Health Sciences

Aim: Our study targeted to determine the balance problems and factors causing participation limitation by evaluating the elderly individuals in daily life conditions.

Method: 40 subjects over 65 years of age were included in the study. Name, surname, age, height, weight, profession, fall history, hearing problem, vision problem and foot ulceration were recorded before the evaluations. During the evaluations, cognition, balance and mobility levels of individuals were evaluated with Standartize Mini Mental Test (SMMT), Obstacle Course Test (OCT), Berg Balance Scale (BBS) and Short Physical Performance Test (SPPB).

Findings: A significant positive correlation between BBS and SPPB score ($r=0.493$, $r=0.452$, respectively) was detected. A significant negative correlation was found between the duration of the Obstacle Course Test time and the BBS score ($r=-0.520$). A significant relationship was noted between the Obstacle Course score and the posture subscale of SPPB ($r=0.496$). The strongest relationship with the Obstacle Course Test period was found in the 360 ° rotation sub-section of the BBS ($r=-0.647$). The strongest relationship between SPPB and Obstacle Course duration was determined within the 3m walking subscale of SPPB ($r=0.603$).

Results: Our study was conducted to investigate the relationship between Obstacle Course Test and clinical balance scales and it was observed that the results of Obstacle Course Test and clinical balance tests were statistically significant. These results revealed the clinical availability of Obstacle Course Test for the evaluation of balance and function in elderly people.

Key Words: Obstacle Course, Elderly, Balance, Fall

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Yaşla birlikte görülen denge ve fonksiyonda bozulma düşmelerin en önemli nedenlerindendir(1). Düşmeler fiziksel yaralanmalara, aktivite kısıtlılığı, fonksiyonel bozukluk ve artmış mortalite gibi ikincil komplikasyonlara neden olabilir(2). Düşmeler ev içi ya da dış ortamlarda gerçekleşebilir. Toplumda yaşayan yaşlı bireylerde, düşmelerin %50' sinden fazlasının genellikle yürüyüş sırasında meydana gelen kaymaların bir sonucu olduğunu bildirilmiştir(3). Genellikle, düşmeyi tetikleyen ve katkıda bulunan bir engel gibi dışsal bir faktör bulunmaktadır(4). Günlük hayatta yaşlı insanlar, zorlu ve dikkat dağıtıcı bir ortamda yürürken, yer seviyesindeki engellerden kaçınmak zorundadırlar. Yaşlı yetişkinlerde yapılan pek çok çalışma, çoklu görevler sırasında engellerden kaçınma performansının daha da azaldığını göstermiştir(5,6). Yaşlıların dikkati dağıldığında daha yavaş konuştukları ve yürüdükleri bilinmektedir. Bu tür ortamlarda hazırlıksız olarak karşılaşılan engeller karşısında yaşlı bireyler, farklı adaptasyon mekanizmalarını kullanmakta yetersizlik göstermekte ve düşmeler ortaya çıkmaktadır(7). Düşmelerin önlenmesi için geliştirilen stratejiler yaşlı bireylerin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini ve probleme yönelik olarak eğitimlerin verilmesini gerektirir.

Son yıllarda, düşmelerin önlenmesi için umut verici programlar literatürde yer almaktadır. Bu çalışmalar, daha çok ayaktan tedavi veren kurumlarda gerçekleştirilmektedir. Düşmeyi önleme programlarının ortak noktaları, yaşlı bireyler arasındaki denge ve mobilite sorunlarının önlenmesidir. Doğru stratejilerin belirlenmesi ve başarılı tedavi programlarının oluşturulabilmesi için yaşlı bireylere doğru değerlendirmeler yapılarak problemler tespit edilmelidir. Bu popülasyonda denge ve mobilitayı değerlendirmek için en fazla klinik denge ve mobilite testleri kullanılmaktadır(8).

Genel olarak yaşlılar arasında katılım kısıtlamasının risk faktörlerini araştıran sadece birkaç çalışma, daha yaşlı olmanın, daha fazla depresif duygu durum sergilemenin, zayıf hareketliliğin ve denge güveni eksikliğinin katılım kısıtlaması ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu bildirmiştir. Yaşlılarda rehabilitasyon programlarının odak noktasına

yerleşen katılımın artırılması için öncelikle her alanda katılımın doğru değerlendirilmesi esastır(9). Yaşlılarda düşmeleri önlemeye yönelik egzersiz programları gün geçtikçe daha fonksiyonel olmaya başlamasına karşın düşme öyküsü olan yaşlılarda denge ve düşme değerlendirmeleri genellikle laboratuvar ya da klinik testler ile yapılmaktadır. Denge değerlendirmesinde kullanılan bu testler çoğunlukla bireyin günlük yaşamdaki aktivitelerini ve günlük yaşamda karşılaşılan sorunları yansıtmaktan uzaktır.

Denge durumunun değerlendirilmesi, potansiyel bozulmaların doğru teşhisi, düşme riskinin belirlenmesi, tedavi planlaması ve zaman içindeki değişimin değerlendirilmesi için önemlidir, ancak dengenin karmaşık ve çok yönlü niteliği nedeniyle mevcut geçerli, standartlaştırılmış yöntemlerin çokluğu nedeni ile karmaşıktır. Bugüne kadar, klinikte fizyoterapistlerin dengeyi nasıl değerlendirdiği konusunda sınırlı bilgi vardır ve tedavi kalitesi için optimize edilmesi önemlidir(10).

Bu nedenle bu çalışmanın amacı, yaşlı bireyi günlük yaşam koşullarında değerlendirerek ortaya çıkan denge problemlerini ve katılım kısıtlılığına neden olan faktörleri tespit etmektir. Çalışmadan elde edilecek olan sonuçların, yaşlılarda düşmeyi önleyici fizyoterapi programları öncesinde en uygun değerlendirme yönteminin belirlenmesi konusunda literatüre önemli katkılar sağlayacağını düşünmekteyiz.

1.2. Araştırmanın Amacı

Engel parkuru testi, yaşlı bireyleri günlük yaşamda karşılaşılan farklı zeminlerde yürüme, engel üzerinden atlama, eğimli yüzeyde yürüme, merdiven inip çıkma ya da engel etrafında dolaşma gibi aktiviteleri simüle ederek denge ve mobilite problemlerini değerlendirmektedir. Bu özelliği ile katılım kısıtlılığına yol açan faktörlerin belirlenmesi açısından önemli veriler sunmaktadır. Yaşlı bireyleri günlük yaşamda karşılaşılan engellerin bulunduğu ortamda değerlendirmek ve buna yönelik uygun rehabilitasyon programları planlamak daha gerçekçi olacaktır. Bu nedenle çalışmada Engel Parkuru Testinin sık kullanılan diğer klinik denge ve mobilite testleri ile karşılaştırarak yaşlı bireylerde geçerliliğini ve güvenilirliğini karşılaştırmayı planladık. Çalışma sonunda elde edilen veriler, yaşlı bireylerde denge ve mobilitenin

değerlendirilmesinde kullanılacak en doğru değerlendirme yönteminin belirlenmesi açısından önem taşıyacaktır.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

H₀: Yaşlılarda dengenin değerlendirmesinde kullanılan Engel Parkuru Testi ile diğer klinik denge testleri arasında ilişki yoktur.

H₁: Yaşlılarda dengenin değerlendirmesinde kullanılan Engel Parkuru Testi ile diğer klinik denge testleri arasında ilişki vardır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yaşlanma ve Yaşlılık

Yaşlanma, organizmada, molekül, hücre, doku, organ ve sistemler düzeyinde zamanın ilerlemesi ile ortaya çıkan, geriye dönüşü olmayan, yapısal ve işlevsel değişikliklerin tümüdür(11). Geleneksel olarak ise “yaşlı”, 65 yaş ve üstü olan kronolojik dönem olarak tanımlanır. 65-74 yaş arasındakiler erken yaşlı ve 75 yaş üstü olanlar geç yaşlı olarak kabul edilir(12). İlerleyen yaş kalp hastalıkları, kanser, kas-iskelet sistemi hastalıkları, nörodejeneratif hastalıklar ve bilişsel ve zihinsel işlev bozuklukları gibi komorbiditeler ile ilişkilidir. Bu nedenle, gittikçe artan sayıda yaşlı insan toplumun sağlık sorunları konusunda çok fazla talep yaratabilir ve yaşlı nüfusu etkileyebilecek sorunların farkında olmamızı zorunlu hale getirmektedir. Yaşlılıkta hastalık tanımı açıklanamayan ve birçok farklı nedene bağlı olarak ortaya çıkabilen klinik durumları ve semptomları tanımlamak için geriatrik sendrom terimi kullanılmaktadır(13). Günümüzde geriatrik sendrom başlığı altında malnutrisyon, immobilizasyon, inkontinans, depresyon, deliryum, demans, düşme, polifarmasi, osteoporoz, yürüme bozuklukları, ağrı ve bası yarası gibi birçok klinik durum tanımlanmaktadır(13). Yaşlılarda sık yaşanan problemlerden biri olan düşmelerin, maddi ve manevi olumsuz etkileri vardır.

Barnett, 2003 yılında düşmeyi, ani ve istem dışı pozisyon değişikliği sonucu bir bireyin yere, bir objeye, zemine, alana veya diğer yüzeylere, ya da bulunduğu seviyeden daha düşük bir seviyeye inmesi olarak tanımlanmıştır(14). Rubenstein ve arkadaşları ise düşmeleri, önemli derecede mortalite, morbidite, azalmış işlevsellik ve erken bakım evi kabullerine neden olan yaygın ve karmaşık bir geriatrik sendrom olarak tanımlamıştır(15). Düşmeler için kabul edilmiş birkaç tanım vardır ancak bunların neredeyse tümü, düşme durumunda, kişinin istemeden alt seviyeye veya yere düştüğü konusunda hemfikirdir(16).

2.2. Düşmeler

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), düşmeyi istemeden yaralanmanın dış sebeplerinden biri olarak tanımlar(16). Düşmeler yalnızca dünya genelinde yaşlılar arasında yaralanma ile ilişkili ölümlerin önde gelen nedeni olarak kazalarda ikinci sıradadır ve 65 yaşın üzerindeki kişilerde hem ölüm hem de yaralanmanın ana nedenidir. DSÖ raporuna göre, 65 yaşın üzerindeki nüfusun%28–35'i her yıl düşmekte ve 70 yaşın üzerindeki insanlar arasındaki kayıp oranı%32–42'dir ve bu durum düşme riskinde ciddi bir artış olduğunu göstermektedir. Düşmeler, hafif şiddetli yaralanmaların%20–30' una ve hastanede yatışı gerektiren tedavileri içerenlerin %50' den fazlasına neden olur(17). Genellikle, düşmeler görüş azalması, somatosensoryel fonksiyon bozukluğu, alt ekstremita kas zayıflığı ve mobilitenin azalması ile çok faktör arasındaki etkileşim sonucu ortaya çıkar. Yaşlı düşkünler, düşme öyküsü olmayan yaşlı erişkinlere kıyasla, dizler ve ayak bileği eklemleri çevresindeki dinamik kas gücünde belirgin bir azalma gösterirler (18–20). Normal postural kontrol ve denge, somatosensoryel girdiler, görme ve motor sistemler gibi vücut sistemlerinin normal bütünleştirici çalışmasına bağlıdır. İlerleyen yaşla birlikte, postural kontrol mekanizması, bireysel bileşenlerinde meydana gelen değişiklikler nedeniyle daha az etkin hale gelir. Postural kontrol mekanizmasının bir başka yönü, bireyin uygun tepki için bilgiyi işlemesi gereken duyuşsal organizasyon olarak bilinen merkezi bütünleştirici işlemdir. Yaşlı insanlarda, merkezi bütünleştirici işlem, çelişkili duyuşsal girdilerin sunumu durumunda reaksiyon süresinde bir artış olduğu için etkilenir. Postural kontrol mekanizması yaş ilerledikçe çok fazla değişikliğe uğradığı için, bu değişikliklerin yaşlı erişkinlerde hareketlilik ve stabilitenin azalmasına katkıda bulunabilmektedir(16). Düşme nedenleri intrinsik ve ekstrinsik olmak üzere iki gruba ayrılır. İntrinsik faktörler yaş, cinsiyet, postural kontrol kaybı, yardımcı cihaz, anormal yürüyüş paterni, reaksiyon zamanının artması, kas zayıflığı, artrit, serebrovasküler hastalık, demans, görme kaybı, polifarmasi gibi kişiye bağlı olan nedenlerdir. Ekstrinsik faktörler ise çevre şartlarının oluşturduğu nedenlerdir.

Yetersiz aydınlatma, trabzan olmayan merdivenler, banyo ve tuvalette tutunma barlarının bulunmaması, banyo zemininin ve yer halılarının kaygan olması, uygun olmayan tuvalet yüksekliği, yaya kaldırımlarının zemininin bozuk olması, hava koşulları, yardımcı cihaz kullanımı düşmeye sebep olan ekstrinsik faktörler içinde yer

almaktadır(21, 22). Şekil 1, yaşlı yetişkinlerde düşmelerin olası nedenlerine genel bir bakış sunmaktadır. Bu koşullardan herhangi biri mevcut olduğunda düşme riski değerlendirilmelidir(23).

Şekil 1. Yaşlı Erişkinlerde Yürüyüş ve Denge Bozuklukları ile İlişkili Risk Faktörleri (23)

- Nörolojik Bozukluklar
- Deliryum/Demans
- Serebellar Disfonksiyon
- Miyelopati
- Normal Basıncılı Hidrosefali
- İnme
- Parkinson Hastalığı ve ilişkili hastalıklar
- Periferik Nöropati
- Görme Bozukluğu
- Miyopatiler
- Kardiyovasküler Hastalıklar
- Konjestif Kalp Hastalığı
- Aritmiler
- Ortostatik Hipotansiyon
- Muskuloskeletal Hastalıklar
- Spinal Stenoz
- Ağrılı Artiritler/ Spondilolizis
- Alt Ektremite Deformitesi
- Kas zayıflığı ve atrofi(Sarkopeni)
- Diğer Medikal Durumlar
- Çok Acil Tıbbi Hastalık
- İlaçlar: diüretikler, opioidler, benzodiazepinler, antikonvülsanlar, antidepresanlar, psikotropikler, antikolinergikler, uyku yardımcıları
- Obezite
- B12 vitamini eksikliği
- Diyabet

-Üremi

-Hepatik Ensefalopati

-Madde kullanım bozuklukları

*Bu liste kapsamlı değildir, ancak olası nedenlere genel bir bakış sunar. Klinisyen bu koşullardan herhangi biri mevcut olduğunda düşme riskini değerlendirmeyi düşünmelidir.

2.3. Denge

Dengeyi kontrol etme yeteneği, çevreye göre vücut uyumunu kontrol etmek ve vücudun kütle merkezini pertürbasyon sırasında stabilize etmek için sinir sistemi ile birlikte çalışan somatosensöriyel, vestibüler ve görsel sistemlerden gelen duyu bilgilerin, sonraki motor çıkışı ile entegrasyonuna dayanır(24). Denge, günlük yaşam aktivitelerinde, sabit durma gibi basit etkinliklerden, konuşurken veya yürürken yön değiştirirken daha karmaşık etkinliklere kadar kilit bir unsur olarak kabul edilir. Bu farklı görevler, genellikle statik ve dinamik denge türüne ayrılan farklı denge yeteneği bileşenleri gerektirir. Statik denge, dik duruş sürdürme ve yerçekimi çizgisini destek tabanının sınırları dahilinde tutma kabiliyetidir. Dinamik denge ise ağırlık aktarma sırasında genellikle destek tabanını değiştirirken dengeyi koruma yeteneği olarak tanımlanır. Dengeyi kontrol etme yeteneği, vestibüler, görsel, somatosensöriyel, kas-iskelet sistemi ve merkezi sinir sistemindeki değişimler sonucu yaşla birlikte kötüleşir(25). Son zamanlarda yaygın olarak kabul gören görüş; denge becerisinin ortaya çıkmasını sağlayan sinir sisteminin çevresel faktörlerden etkilendiği ve bu faktörlere karşı duyarlı olduğudur. Yaşlanmayla beraber meydana gelen postural kontroldeki değişiklikler: Ayak bileğindeki propriyoseptif girdide azalma, görsel kayıplar, postural salınımın bozulması, vestibüler sistem reseptörlerinin etkilenmesi, derinlik algısında kayıp, sinir ileti hızında azalma, reaksiyon zamanında artma, gövde lateral salınımında artma, eklem hareket açıklığının azalması gibi değişiklikler yaşlılarda denge sorunlarını da beraberinde getirir(21).

Sonuç olarak, yaşlı popülasyonda, stabilite ve denge düzeyinde bozulma görülmekte ve bu nedenle hem statik hem de dinamik durumlarda düşme riski oluşmaktadır(26) .

Bozulmuş postural kontrol seviyesinin tespiti, düşme riskinin ve uygun tedavinin değerlendirilmesinde önemlidir(27). Yürüme ve denge bozuklukları genellikle çok nedenlidir ve yol açan nedenler ile uygulanabilecek müdahaleleri belirlemek için kapsamlı bir denge ve düşme değerlendirmesi gerekir(23). Denge bozukluklarının değerlendirilmesinde, fiziksel fonksiyonlar, nörolojik ve duyu fonksiyonları, postür ve yürüyüş değerlendirmeleri yer almaktadır. Bu değerlendirmeler kapsamında, göz, göz hareketleri, duyu, propriosepsiyon, refleksler, koordinasyon, serebellar fonksiyon ve motor kuvvetin değerlendirilmesi bulunmaktadır(28).

2.4. Denge Düzenlenmesinden Sorumlu Yapılar

2.4.1. Reseptörler

Vücutta iç ve dış ortamdaki farklılıkları algılayan özelleşmiş yapılar reseptör olarak tanımlanır. Reseptörler fonksiyonlarına göre eksteroseptör, intrareseptör ve proprioseptör olarak üç ayrı sınıfa ayrılır. Eksteroseptörler, vücut yüzeyine yakın yerleşimli bulunur ve vücut dışından gelen dokunma, basınç, ağrı ve ısı duyularını algılar. Intrareseptörler, iç organlar, salgı bezleri, damar duvarı ve bağ dokusunda yaygın olarak bulunur. Derin fasya, kas ve bazı organlarda mekanik uyarılara karşı hassas intrareseptörler bulunur. Proprioseptörler, kas, eklem ve vücut kısımlarının pozisyon ve hareket duyusunu algılar. Golgi tendon organı, kas içiği, eklem kapsülü, tendon ve ligamentte, propriosepsiyondan sorumlu temel reseptörler bulunur. Yardımcı reseptörler ise deri ve fasyada bulunur. Ayrıca eklem kapsülündeki serbest sinir sonlanmalarının da proprioseptör olduğu kabul edilir (29, 30).

2.4.2 Vestibüler Sistem

Vestibüler organ, iç kulaktaki kemik labirent ve zar labirentten oluşur. Denge ile ilişkili bölümler, zar labirentteki utrikulus, sakkulus ve yarım daire kanallarıdır. Utrikulus ve sakkulus iç yüzlerinde vücut dengesi ile ilgili özel organlar bulunur.

Burada bulunan tüylü hücreler vücudun doğrusal hareketleri ile uyarılır. Yarım daire kanallarının tüm uçları utrikulosa açılır. Her bir zar kanalın ucunda, duyu ve destek hücreleri vardır. Bu hücreler vücudun dairesel hareketleri ile uyarılır(31).

2.4.3. Görsel Sistem

Çevreye göre baş pozisyonunun ayarlanması, bakış fiksasyonunun sağlanması, baş hareketlerinin yönü ve hızı ile ilişkili bilgi sağlar. Somatosensoriyel ve vestibüler sistem etkilenmesi durumunda, görsel uyarılar kişinin stabilitesini sağlamak için kullanılır(30).

2.4.4. Retiküler Formasyon

Beyin sapı, subthalamus, talamus ve hipotalamus'ta bulunan retiküler nükleus'lar retiküler formasyon'u oluşturur. Retiküler formasyon, medulla spinalis, kranial sinir nükleusları, talamus, subthalamus, hipotalamus, bazal ganglionlar, limbik sistem ve serebral korteks ile afferent ve efferent bağlantı oluşturur. Retiküler formasyon, korteksi uyararak, davranış ve dikkat açısından uyanıklığı sağlar. Solunum ve dolaşım gibi otonomik aktiviteleri kontrol eder. Retikülospinal traktus yoluyla, istemli motor hareketleri ve postür ile ilgili refleksleri düzenler(31).

2.4.5. Dengeyi Kontrol Eden Üst Merkezler

Denge üst düzeyde serebellum ve korteks aracılığı ile düzenlenir. Serebellum, fonksiyon açısından vestibuloserebellum, spinoserebellum ve serebroserebellum olmak üzere üç ayrı bölümden oluşur. Vestibuloserebellum, dengenin sağlanması ve vestibüler reflekslerin düzenlenmesinden sorumludur. Göz hareketlerini kontrol ederek, baş ve göz koordinasyonu sağlar. Spinoserebellum, gövde ve ekstremiteler kaslarının tonus ve hareketini düzenler. Serebroserebellum ise hareketin başlatılması, planlaması ve zamanlaması ile ilgilidir. Serebellumda bulunan inferior

vestibuler nükleus, yarım daire kanalları ve utrikulustan afferent alıp, retiküler formasyon ile efferent bağlantı oluşturur(29).

2.5. Yaşlanma ve Denge Etkilenimi

Postural kontrol, hem statik hem de dinamik durumlarda vücudun ağırlık merkezini, destek tabanı üzerine sürekli olarak pozisyonlandırarak sağlanır. Tüm postural kontrol bileşenleri yaşlanma ile değişime uğrar. Herhangi bir tek bileşen içindeki eksiklikler, tipik olarak postüral instabiliteye neden olmak için yeterli değildir, çünkü diğer bileşenlerden gelen telafi edici mekanizmalar bunun olmasını önler(32). Geriatrik sendromlarda olduğu gibi düşmeler, birçok sistemde gelişen fonksiyonel kayıpları telafi etme yeteneğinin bozulması ile ortaya çıkmaktadır(33).Denge problemlerinin nedenleri muskuloskeletal, kardiyovasküler, nörolojik ve endokrin sistemlerdeki değişikliklerdir.

Muskuloskeletal sistemde kas lifi ve motor ünite sayısı azalır. Kas liflerinin latent kasılma ve gevşeme periyotları uzar. Mevcut kaslar atrofiktir ve oksidatif kapasitede azalmaya bağlı olarak kas enduransı azalır. Kemik mineral yoğunluğu azalıp, dorsal kifoz artar. Elastan, proteoglikan ve matriksteki makro moleküllerin sentez sonrası modifikasyonuna bağlı olarak yumuşak doku matriksinin elastikiyeti azalır. Sonuç olarak yaşlılarda eklem hareket açıklığı azalır(33).

Kardiyovasküler sistemdeki değişikler sonucunda, ateriosklerotik değişiklere bağlı olarak serebellum ve üst merkezlerin kan dolaşımı azalır. Serotonin, katekolamin, gama-aminobütirik asit(GABA) salgısının azalması sonucu impuls iletimi ve serebral sinaptik transmisyon gecikir. Özellikle posterior kolonda olmak üzere merkezi sinir sisteminin ileti hızı azalır. Bu değişikliklere bağlı olarak, reaksiyon zamanı ve hareket zamanı uzar. Periferik sinir miyelin kılıfında incelme gerçekleşir, sinir ileti hızı ve refleks etkilenimi oluşur(33).

Endokrin değişiklere bağlı olarak retinopati, nöropati ve katarakt gelişebilir. Retinopatiye bağlı olarak da maküler dejenerasyon ortaya çıkar. Azalan kontrast duyarlılığı, görme bozukluğu ve derinlik algısında azalma meydana gelir. Vestibüler sistem reseptörleri azalır(34, 35).

Dermisin incelmeyeine bağlı olarak dokunma ve basınç duyu hassasiyetinde azalma görülür. Ayak bileğinden gelen propioseptif girdi azalır. Distal vibrasyon duyusu azalır. Postural salınımında artış ortaya çıkar. Özellikle lateral salınım artar(33, 36).

Antispatuar ve kompensatuar postüral stratejilerin, merkezi sinir sistemi (CNS) tarafından, içsel olarak  retilerebilecek ( rneğin, kendiliğinden başlatılan hareketler) veya harici olarak üretilen vücut bozulmalarıyla başa çıkmak için kullanılan iki ana mekanizma olduğu bilinmektedir. Yaşlı yetişkinlerde, antispatuar(beklentili) postüral düzeltmelerin eksikliği daha fazla kompensatuar(düzenleyici) postüral düzeltmelere yol açmaktadır. Genç bireylerin aksine, yaşlılar daha fazla kalça stratejisi kullanma eğilimindedir ve bu durum agonist-antagonist kasların ko-aktivasyonunun artmış paternlerini gösterir(37).

2.6.1. Denge Değerlendirmesi

Dengenin çok faktörlü yapısının değerlendirme için önemi vardır. Çünkü dengeyi sağlamak için sistemlerin karmaşık etkileşimleri gerekir. Örneğin, kas-iskelet sistemi ve merkezi sinir sistemlerinin bileşenleri, statik, dinamik, beklentili ve beklentili olmayan koşullarda ağırlık merkezini kontrol etmesi için sürekli olarak birbiriyle entegre edilmelidir. Dengenin farklı boyutları, her bir temel bileşenin ve kontrol türünün bireysel olarak bir denge bozukluğuna yol açabileceğini ve bireysel tedavi yaklaşımlarını geliştirmek için hangi bileşenlerin etkilendiğini anlamak için denge değerlendirmesine dahil edilmesi gerekir(38). Literatürde yaşlılarda denge ve düşmeyi değerlendiren birçok yöntem ve ölçek bulunmaktadır(17).

2.6.1.1. Statik Dengenin Değerlendirmesi

Kişinin sabit bir pozisyonunda dururken gerçekleştirdiği dengein değerlendirilmesidir. Stres yüklemeden yapılan ve stres yükleyerek yapılan olarak ikiye ayrılır. Stres yüklemeden yapılanlar, farklı pozisyonlarda görsel ve propioseptif girdiler değiştirilerek test uygulanır. Normal zeminde hastanın gösterdiği postural

salınımların büyüklüğü, uygun denge reaksiyonlarını gösterip göstermediği not edilir. Gözler açık ya da kapalı olarak değerlendirilebilir. Stres yükleyerek yapılanlar ise, kişi farklı pozisyonlardayken (emikleme, diz üstü, yarım diz üstü, oturma, ayakta durma) uygulanan küçük itme hareketleriyle dengesi bozulmaya çalışılır. Bilinçli ve otomatik olarak iki şekilde bakılır: Bilinçli statik denge testinde kişiye uygulanacak itmenin yönü önceden söylenir ve uygun denge ve koruyucu reaksiyonlar ortaya çıkarması beklenir. Anormal olan tüm reaksiyonlar kaydedilir. Otomatik statik denge testinde kişiye uygulanacak itmenin yönü önceden söylenmez. Ani itmelere gösterilen reaksiyonlar kaydedilir. Her iki denge testi de önce gözler açık sonra gözler kapalı yapılır(21, 39).

2.6.1.2. Dinamik Dengenin Değerlendirilmesi

Kişinin çeşitli aktiviteler sırasındaki dengesinin değerlendirilmesidir. Emikleme pozisyonuna gelme, diz üstü dik pozisyona gelme, yarım diz üstü dik pozisyona gelme, oturma pozisyonuna gelme, ayağa kalkma, tek ayak üzerinde durma ve yürüme aktiviteleri sırasında denge gözlenir ve not edilir. Bu aktiviteler yine gözler açık ve kapalı olarak yaptırılabilir(21, 40). Denge tahtası, egzersiz topu gibi hareketli zeminlerde yapılan değerlendirmeler de dinamik dengeyi değerlendirir.

Fonksiyonel Uzanma Testi

Katılımcının bir duvar yanında, duvara dokunmadan statik ve dik pozisyonda durması istenir. Kol 90 derece duvarın yanında fleksiyona alınır ve üçüncü parmağın ucu duvara işaretlenir. Kişiden duvara temas etmeden öne doğru uzanması istenir. Parmak ucu mesafe kaydedilir. Aradaki fark kaydedilir. 15 cm'nin altındaki mesafeler artmış düşme riskiyle ilişkilidir(41).

2.6.1.3. Laboratuvar Ortamında Dengenin Değerlendirilmesi

Bilgisayarlı dinamik postürografi, günlük yaşamda karşılaşılabilecek durumlara benzer şekilde düzenlenmiş farklı test pozisyonları kullanılarak, bireyin ayakta durma dengesini değerlendiren objektif bir yöntemdir.

-Dengenin kinematik analizi

-Motor kontrol testi

-Duyusal organizasyon testi, bilgisayarlı ortamda dengeyi değerlendiren testlerdir.

(21, 42).

2.6.1.4. Dengeyi Değerlendiren Fonksiyonel Skalalar İle Dengenin Değerlendirilmesi

Fonksiyonel denge; günlük yaşam aktivitelerini sürdürmek için statik ve dinamik dengenin etkileşimini içeren, mobilite ve yürüyüş, oturma, ayağa kalkma ve objeler üzerinde adımlama gibi tüm vücut hareketleriyle ilgili görevlerdeki performansla ilgilidir. Kişiden denge yeteneği ile ilgili fonksiyonel bir görevi yapması istenirken, kişi gözlemlenir. Bu değerlendirmeler sonucunda fonksiyonel kayıp ve düşme riski belirlenebilir (21, 43).

2.6.1.4.1. Berg Denge Ölçeği(BDÖ)

Farklı pozisyonlar, postüral değişiklikler ve hareket sırasında dengeyi devam ettirebilme yeteneğini ölçen, 14 testten oluşan geçerliliği ve güvenilirliği yapılmış yaşlılarda kullanılan bir ölçektir. Türkçe geçerliliği 2008 yılında Şahin ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Değerlendirme kişinin her bir testi bağımsız olarak ve/veya belirli bir süre veya mesafede yapabilme becerisine dayanmaktadır. Derecelendirme 0 ile 4 puan arasında (0: yapamıyor, 4: normal performans) yapılmaktadır. Toplam puan; 0 (bağımlı)-56 (bağımsız) arasında değişmektedir (44) .Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği Şahin ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (45).

2.6.1.4.2. Tinetti Denge Performans Değerlendirmesi

Denge ve yürüme durumunu değerlendirmeye yarayan tarama niteliği taşıyan bir testtir. Testin dengeyi değerlendiren bölümü 16, yürümeyi değerlendiren bölümü 12 puan olmak üzere maksimum 28 puan üzerinden puanlanır. Desteksiz oturma, oturmadan ayağa kalkma, ayakta durmadan oturmaya gelme, desteksiz ayakta durma, gözler kapalı ayakta durma, 360 derece dönme, sternal itme sırasındaki 16 farklı performans değerlendirilir(46).

2.6.1.4.3. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

Fonksiyonel mobilitayı ölçer. Zaman içerisindeki değişimini değerlendirmede etkindir. Kişi önce sandalyeden ayağa kalkar, doğrulur ve 244 cm ilerideki engel etrafından dönerek tekrar sandalyeye oturur. Zaman kişi sandalyeden kalktığı an başlar ve tekrar sandalyeye oturduğu zaman sonlandırılır(47).

2.6.1.4.4. Kısa Fiziksel Performans Testi (KFPT)

Yaşlılarda alt ekstremitelerin fiziksel performansını değerlendirmek için kullanılan bir testtir. KFPT yürüme hızı, sandalyeden kalkma yeteneği ve ilerleyici olarak zorlaşan pozisyonlarda dengenin sürdürülmesi yeteneğini değerlendirir Denge testleri tandem, semi tandem ve ayaklar yan yana durma testlerini içermektedir. Her bir test anlatılarak gösterilir, hasta ayaklarına pozisyon verene kadar destek verilir, hasta hazır olduğunu söylediğinde destek bırakılır ve kronometre ile süre başlatılır. Hasta ayaklarını hareket ettirdiğinde, destek almaya çalıştığında veya 10 saniyeyi tamamladığında kronometre durdurulur. Teste bir ayağın topuğunun diğer ayağın başparmağının yanına koyulduğu semi tandem duruşu ile başlanır. Yaşlı semi tandem pozisyonunda 10 saniye kalamazsa ayaklar yan yana durma testine geçilir. Semi tandem pozisyonunda 10 saniye kalabilirse bir ayağın topuğunun diğer ayağın parmaklarının önüne konulduğu tandem testine geçilir. Yürüme hızı testi için hastaya 2,44 metrelik mesafeyi normal yürüme hızında yürümesi söylenir. Günlük yaşantısında yardımcı yürüme cihazı kullanıyorsa test sırasında da kullanmasına izin

verilir. Hastanın bu mesafeyi yürüdüğü süre kaydedilir. Sandalyeden kalkma testinde ise düz arkalıklı bir sandalye duvara yakın yerleştirilir. Hastanın ellerini göğsünde bağlayıp bir kez kalkıp oturması istenir. Bunu yapabilirse 5 kez hızlıca, eller göğse bağlı sandalyeden kalkıp oturması istenir ve zaman kaydedilir, hasta ayağa kalkmaya başladığında süre başlatılır ve 5 kez kalkmayı tamamladığında ayakta dik durma pozisyonunda iken süre durdurulur. Her üç fiziksel performans ölçümü (yürüme hızı, denge, sandalyeden kalkma) aktivitenin gerçekleştirilme süresine göre 0-4 arasında puanlanır, üç testin skorları toplanarak 0 (kötü) ile 12 (çok iyi) arasında total bir skor bulunur (48). Türkçe geçerliliği Yücel ve arkadaşları tarafından 2010 yılında yapılmıştır(49).

2.6.1.4.5. Engel Parkuru Testi (Obstacle Course Test)

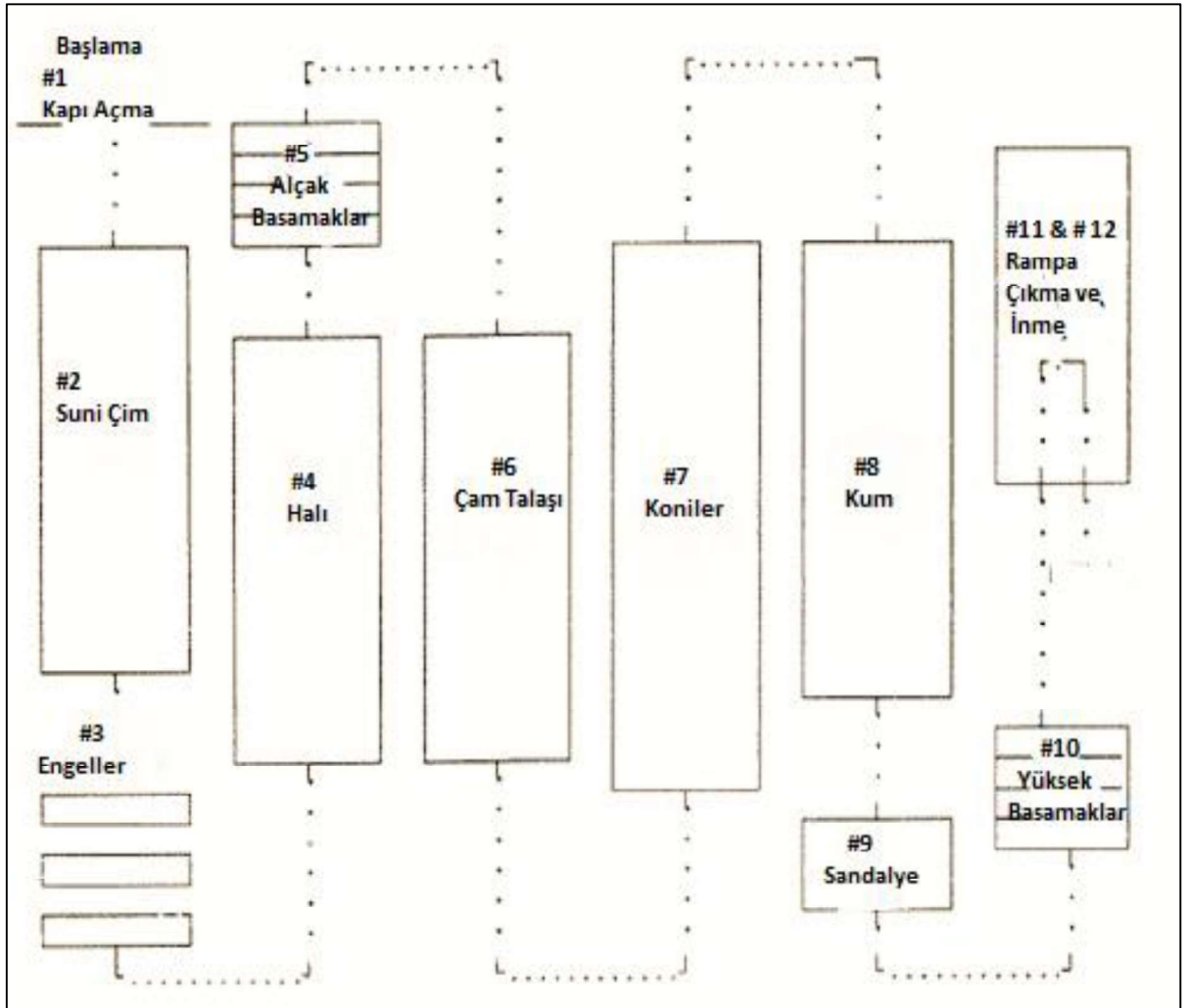
Engel parkuru, çeşitli pediatrik ve yetişkin klinik durumları değerlendirmek için nispeten az sayıda araştırmacı tarafından kullanılmıştır. 1981 yılında Attix ve Nichols, bel ağrısını tedavi alan hastalarda postür ve vücut mekaniğini değerlendirmek için kullandıkları engellerin yanı sıra, eğilme, itme ve çekme aktivitelerinden oluşan bir engel parkuru oluşturmuşlardır. Yine aynı yılda Imms ve Eldholm, bir sandalyeden kalkarak, odaya doğru yürümek ve üç basamak inmekten oluşan bir engel parkurunda, huzur evinde ve toplumda yaşayan yaşlıların yürüyüş ve mobilitelerini değerlendirmiştir(50,51). Engel parkuru testi, yaşlı bireyleri günlük yaşamda karşılaşılan farklı zeminlerde yürüme, engel üzerinden atlama, eğimli yüzeyde yürüme, merdiven inip çıkma ya da engel etrafında dolaşma gibi aktiviteleri simüle ederek denge ve mobilite problemlerini değerlendirmektedir. Bu özelliği ile katılım kısıtlılığına yol açan faktörlerin belirlenmesi açısından önemli veriler sunmaktadır(52). Karada ve suda uygulama yapmayı sağlamak üzere farklı formları vardır(52, 53).

1996 yılında Kevin Michael Means tarafından tanımlanan engel parkuru, yaşlılarda ev ortamında ve çevresinde karşılaşılan ortak işlevsel koşulların, işlevsel görevlerinin veya simulasyonlarının sunulduğu bir dizi 12 istasyondan oluşmaktadır. Engellerin düzeni ve gerçek düzeni, Şekil 2'de gösterilen şematik diyagramda gösterilmiştir. Denge kontrolü ve ambulasyonda kullanılan farklı fizyolojik stratejilere meydan

okumak için tasarlanmış engel kursu istasyonları şu şekildedir: farklı zemin tiplerine sahip dört istasyon yüzeyler, iki rampa, iki takım merdiven ve dört ayrı fonksiyonel görev (bir kapı açma, sandalyeden yükselme, etrafta dolaşma ve engellerin üzerinden geçme). Dört farklı zemin yüzeyi (suni çim, halı, çam kabuğu cipsleri ve kum), artan zorluk derecesine göre verilmiştir. Her görev 0 (kişi yapmayı reddediyor) ile 3 (uygun şekilde tamamlıyor) arasında puanlanır. Başlangıç ve bitiş arasındaki süre de hesaplanır. En yüksek skor 36 puandır. Yüksek skor iyi dengeyi gösterir. Farklı zeminler, kişinin fizyolojik denge kontrol mekanizmasına farklı duyuşal girdiler getirir. Suni çim, halı ve kum, yürüyüş sırasında ağırlık taşıyan ekstremiteler için azalan sertlikte bir destek tabanı sağlar. Bu nedenle, ayak ile altta yatan zemin arasındaki temas azalır. Doğrudan ayak taban temasındaki bu azalma, normal yürüme sırasında vücut kütlelerinin normal kuvvetinin ve karşı yer reaksiyon kuvvetinin değiştirilmiş etkisi ile sonuçlanır. Çam kabuğu cipsleri, zemin ayak temasını da aynı şekilde azaltır. Kişiler, farklı yüzeylerle temas ettiğinde fizyolojik denge kontrolünde telafi edici ayarlamalar yapamazlar. Farklı patolojileri olan kişilerin, patolojiyle bağlantılı olarak parkurun belli bölümünde zorlanması beklenir. Duyusal bozukluğu olan bireyler ayak-ayak temasındaki değişiklikleri tespit edemeyebilir. Kas zayıflığı veya kas-iskelet sistemi anormallikleri (kalça, diz, ayak bileği veya ayak artrozu veya deformitesi) olan hastalar, telafi edici motor çıkış ayarlamalarını doğru veya etkin bir şekilde yapamayabilirler. Görme bozukluğu olan ve periferik duyu bozukluğu olan bireyler, yanlış veya gecikmiş duyuşal geri bildirim nedeniyle merdivenlerde veya rampalarda zorluk yaşayabilirler. Vestibüler fonksiyon bozukluğu olan hastalar rampaların neden olduğu kütle merkezi deplasmanlarını tespit etmekte ve ayarlayabilmekte zorlanabilir. Motor inkoordinasyonu olan hastalar (hemiparezi, serebellar ve ekstrapiramidal bozukluklarda olduğu gibi) yanlış ayak yerleşimi nedeniyle merdiven kullanımını sorunlu bulacaktır. Genel veya alt ekstremiteler kas güçsüzlüğü ve kas-iskelet deformiteleri olan kişiler bu engelleri denerken biyomekanik etkinliğin azalması nedeniyle bazı zorluklarla merdivenlerde ve rampalarda bozulmuş performans gösterebilirler. Merdiven kullanımındaki en kritik unsur, her bir adımın kenarının yerini tespit etmek için görsel ve / veya kinestetik bilgi kullanma becerisidir. Görsel tarama, hemen ilk adımlardan alınan kinetik geri bildirim, merdiven kullanımında kritik faktörlerdir. Ek olarak, özellikle kalça fleksör, kalça ekstansörü, diz ekstansörü ve

ayak bileği dorsi ve plantar fleksör kaslarında motor koordinasyonu ve gücü, merdiven ve rampa kullanımında önemli unsurlardır. Rampalar aynı zamanda, deneklere göre, kütle merkezlerinde doğru telafi edici ayarlamalar yapılmasını gerektirir. Engel parkurunun bazı kısımları (merdiven, rampa, kum), sağlam ve düz bir yüzeyde yürürken olduğundan daha fazla enerji harcaması gerektirir. Denge bozukluğunun yorulma nedeniyle kaynaklanan bireylerin belirlenmesi, rehabilitasyon müdahalesinin planlanmasında önemli bir etkiye sahip olabilir, çünkü dekondüsyon tersine çevrilebilir bir durumdur(52).

Şekil 2. Engel Parkuru (Obstacle Course) Şeması (52)



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, kesitsel bir araştırmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

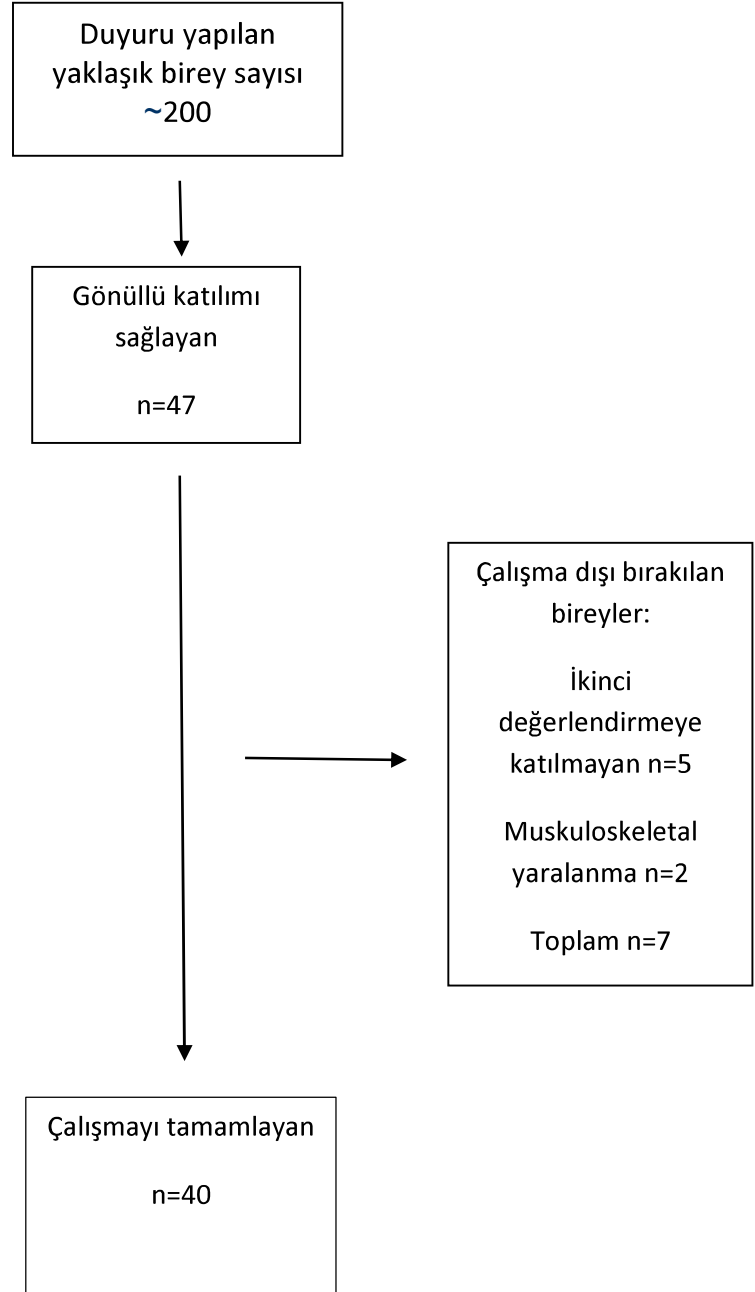
Nisan 2018' de kaynak taraması ile araştırmaya başlanılmıştır. Araştırma T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Narlıdere Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi' nde Kasım 2018- Mart 2019 arasında gerçekleştirilmiştir.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/ Çalışma Grupları

2017 yılında yapılan bir çalışmada Berg Denge Ölçeği ile Kısa Fiziksel Performans Testi' nin korelasyonu 0.53 bulunmuştur. Buna göre G*Power V 3.1.9.2 programıyla yapılan hesaplama göre alfa yanılma düzeyi %5 ve %95 güçle araştırmaya en az 40 kişinin alınması gerekmektedir. Araştırmaya dahil edilmesi planlanan gönüllüler, T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Narlıdere Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi' nin iletişim birimiyle sözel olarak bilgilendirildi ve farklı noktalara afişler asıldı.

Araştırmaya, T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Narlıdere Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi' nde bulunan 65 yaş ve üzeri, yaklaşık 200 bireye duyuru yapıldı. Araştırmaya katılımı gönüllü kabul eden 48 birey bulunmaktaydı ve araştırma alınma kriterlerine uyan 47 birey araştırmaya katıldı.

Şekil 3. Çalışma Akış Şeması



T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Narlıdere Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nde bulunan bireyler araştırmaya dahil edilme kriterlerine göre evreni oluşturmuştur.

Dahil edilme kriterleri:

- 65 yaş ve üzeri,
- Türkçe okuma ve yazma bilen,
- Çalışmaya katılımı gönüllü kabul eden,
- Görme ve işitme sorunu olmayan,
- Kognitif durumu iyi (Mini Mental Değerlendirme Ölçeğine göre skor 24 ve üstü)
- Son altı ay içerisinde iskemik ya da hemorajik klinik öyküsü olmayan
- Yardımcı araçla ya da yardımcı araçsız bağımsız 15 metre yürüeyebilen kişiler, dahil edildi.

Dışlama kriterleri:

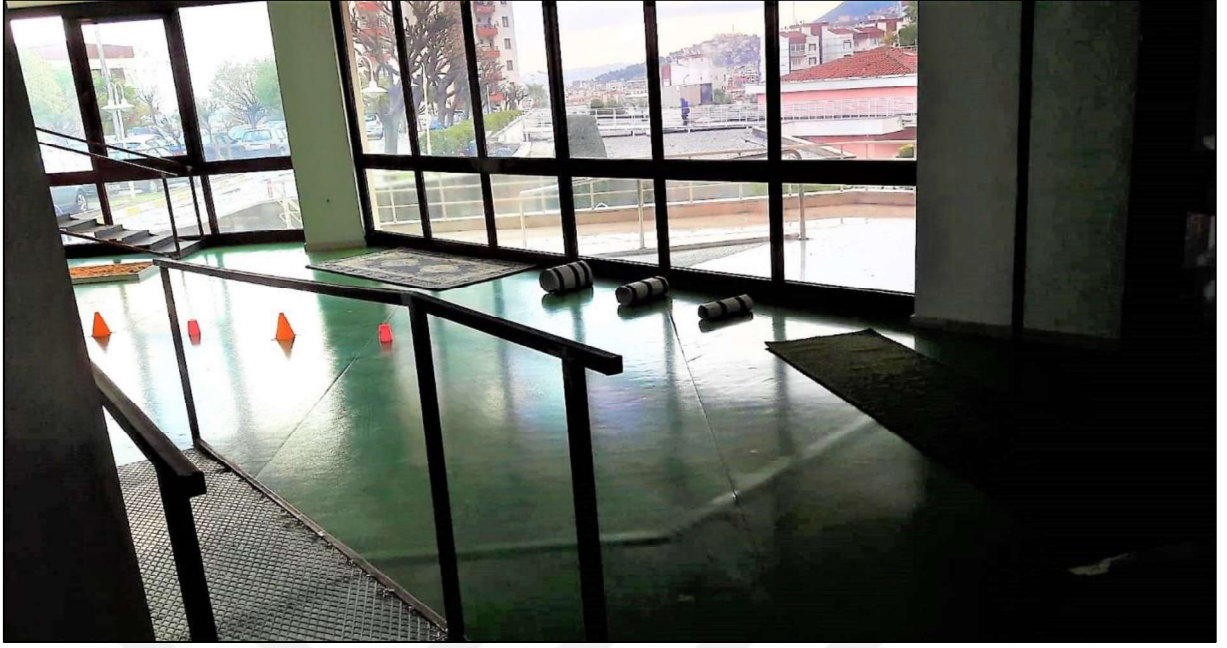
- Gönüllülüğün olmaması,
- İşitme ve görme sorunu,
- Günlük yaşamı etkileyen alt ekstremitelerde ağrı, sınırlı hareket veya zayıflık,
- Ayak ülserasyonu.

Araştırma için Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 11.10.2018 tarihinde 2018/25-23 karar numarası ile izin alınmıştır. Çalışmaya katılan kişiler yazılı ve sözlü bilgilendirilmiştir ve yazılı onam belgeleri alınmıştır. (Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu)

3.4. Çalışma Materyali

- Kapı (2,13cm*1,07cm)
- Suni çim (2,44m*61cm)
- Dairesel engel (10,2, 15,2 ve 20,3 cm yüksekliğinde ve 61 cm aralıklı 3 dairesele engel bulunmaktadır.)
- Halı (2.7m ve 91,4 cm'lik derin tüylü)
- Paralel barlı merdiven (Merdivenler iki çeşit basamak içerir: Birinci tipte, basamak 61 cm genişliğinde, 7,4 cm yüksekliğinde ve 25,4 cm derinliğinde sekiz adet alçak ve sığ tip bulunmaktadır. İkinci tipte ise 61 cm genişliğinde, 15,2 cm yüksekliğinde ve 25,4 cm derinliğinde basamak bulunmaktadır.
- Talaş ve 61cm*2.44m*5,1 cm kontraplak tabanlı panel havuz
- Koni (61 cm aralıklı 8 plastik koni bulunmaktadır.7*1,5 m' lik dikdörtgen alan bant ile çevrelenmiştir.)
- Kum ve 61cm*2.44m*5.1cm kontraplak tabanlı panel havuz
- Sandalye (40,6 cm yüksekliğinde ve kolluksuz sandalye)
- Paralel barlı rampa (2,44 m uzunluğunda, 61 cm genişliğinde ve 20,32 cm yüksekliğinde 1:12 yükselme uygunluk oranına sahip rampa)





3.5. Araştırmanın Değişkenleri

- Denge
- Mobilité
- Düşme

3.6. Veri Toplama Araçları

Değerlendirmeler öncesinde kişilerin ad, soyad, yaş, boy, ağırlık, meslek, düşme öyküsü, işitme problemi, görme problemi ve ayak ülserasyonu yüz yüze sorgulama yöntemi ile kaydedildi. Testler, T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Narlıdere Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi egzersiz salonunda gerçekleştirildi. Veri kayıt formu Ek 2' de gösterilmiştir.

3.6.1. Kognisyon Ölçümü

Standartize Mini Mental Test (SMMT): 1975 yılında Folstein ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Standartize Mini Mental Test global olarak bilişsel düzeyin saptanmasında kullanılabilecek, kısa, kullanışlı ve standardize bir metottur. Bugün için de, klinik pratikte, bilişsel bozuklukların saptanması, demansiyel sendromların seyri ve tedaviye alınan yanıtın izlenmesinde; araştırma sahasında da toplum içerisinde veya bir kurumda yaşamını sürdüren yaşlılarla ilgili yapılan epidemiyolojik çalışmalarda başvurulan popüler bir test olma özelliğini sürdürmektedir. Standartize Mini Mental Test; yönelim, kayıt hafızası, dikkat ve hesaplama, hatırlama ve lisan olmak üzere 5 ana başlık altında toplanmıştır. 11 sorudan oluşur ve 30 puan üzerinden değerlendirilir. Tamamlanması yaklaşık 10 dakika sürer. 24-30 puan arası normal, 18-23 puan arası hafif demans, 17 puan ve altı ciddi demansla uyumludur. Oryantasyon, hafıza, dikkat, hesaplama, hatırlama, lisan, motor fonksiyon ve algılama, görsel-uzamsal yetenekleri test eder. Kolay ve hızlı uygulanabilir oluşu en büyük avantajıdır(54). Türkçe geçerlilik çalışması Güngen ve arkadaşları tarafından 2002 yılında yapılmıştır(55).

3.6.2. Denge ve Mobilite Ölçümü

Berg Denge Ölçeği (BDÖ)

Farklı pozisyonlar, postüral değişiklikler ve hareket sırasında dengeyi devam ettirebilme yeteneğini ölçen, 14 testten oluşan geçerliliği ve güvenilirliği yapılmış, yaşlılarda kullanılan bir ölçektir. Türkçe geçerliliği 2008 yılında Şahin ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Değerlendirme kişinin her bir testi bağımsız olarak ve/veya belirli bir süre veya mesafede yapabilme becerisine dayanmaktadır. Derecelendirme 0 ile 4 puan arasında (0: yapamıyor, 4: normal performans) yapılmaktadır. Toplam puan; 0 (bağımlı)-56 (bağımsız) arasında değişmektedir(44). Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği Şahin ve arkadaşları tarafından yapılmıştır(45).

Kısa Fiziksel Performans Testi (KFPT)

Yaşlılarda alt ekstremitelerin fiziksel performansını değerlendirmek için kullanılan bir testtir. KFPT yürüme hızı, sandalyeden kalkma yeteneği ve ilerleyici olarak zorlaşan pozisyonlarda dengenin sürdürülmesi yeteneğini değerlendirir. Denge testleri tandem, semi tandem ve ayaklar yan yana durma testlerini içermektedir. Her bir test anlatılarak gösterilir, hasta ayaklarına pozisyon verene kadar destek verilir, hasta hazır olduğunu söylediğinde destek bırakılır ve kronometre ile süre başlatılır. Hasta ayaklarını hareket ettirdiğinde, destek almaya çalıştığında veya 10 saniyeyi tamamladığında kronometre durdurulur. Teste bir ayağın topuğunun diğer ayağın başparmağının yanına koyulduğu semi tandem duruşu ile başlanır. Yaşlı semi tandem pozisyonunda 10 saniye kalamazsa ayaklar yan yana durma testine geçilir. Semi tandem pozisyonunda 10 saniye kalabilirse bir ayağın topuğunun diğer ayağın parmaklarının önüne konulduğu tandem testine geçilir. Yürüme hızı testi için hastaya 2,44 metrelik mesafeyi normal yürüme hızında yürümesi söylenir. Günlük yaşantısında yardımcı yürüme cihazı kullanıyorsa test sırasında da kullanmasına izin verilir. Hastanın bu mesafeyi yürüdüğü süre kaydedilir. Sandalyeden kalkma testinde ise düz arkalıklı bir sandalye duvara yakın yerleştirilir. Hastanın ellerini göğsünde bağlayıp bir kez kalkıp oturması istenir. Bunu yapabilirse 5 kez hızlıca, eller göğse bağlı sandalyeden kalkıp oturması istenir ve zaman kaydedilir, hasta ayağa kalkmaya başladığında süre başlatılır ve 5 kez kalkmayı tamamladığında ayakta dik durma pozisyonunda iken süre durdurulur. Her üç fiziksel performans ölçümü (yürüme hızı, denge, sandalyeden kalkma) aktivitenin gerçekleştirilme süresine göre 0-4 arasında puanlanır, üç testin skorları toplanarak 0 (kötü) ile 12 (çok iyi) arasında total bir skor bulunur (48). Türkçe geçerliliği Yücel ve arkadaşları tarafından 2010 yılında yapılmıştır(49).

Engel Parkuru Testi

1996 yılında Kevin Michael Means tarafından tanımlanan engel parkuru, yaşlılarda ev ortamında ve çevresinde karşılaşılan ortak işlevsel koşulların, işlevsel görevlerinin veya simülasyonlarının sunulduğu bir dizi 12 istasyondan oluşmaktadır.

Engellerin düzeni ve gerçek düzeni, Şekil 2'de gösterilen şematik diyagramda gösterilmiştir.

Denge kontrolü ve ambulasyonda kullanılan farklı fizyolojik stratejilere meydan okumak için tasarlanmış engel kursu istasyonları şu şekildedir: farklı zemin tiplerine sahip dört istasyon yüzeyler, iki rampa, iki takım merdiven ve dört ayrı fonksiyonel görev (bir kapı açma, sandalyeden yükselme, etrafta dolaşma ve engellerin üzerinden geçme). Dört farklı zemin yüzeyi (suni çim, halı, çam kabuğu cipsleri ve kum), artan zorluk derecesine göre verilmiştir. Her görev 0 (kişi yapmayı reddediyor) ile 3 (uygun şekilde tamamlıyor) arasında puanlanır. Başlangıç ve bitiş arasındaki süre de hesaplanır. En yüksek skor 36 puandır. Yüksek skor iyi dengeyi gösterir(52).



3.7. Araştırma Planı

Araştırma planı Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1. Araştırma Planı

	Nisan- Mayıs 2018	Haziran- Temmuz 2018	Ağustos 2018	Eylül- Ekim 2018	Kasım 2018	Aralık 2018	Ocak- Şubat 2019	Mart- Nisan 2019	Mayıs- Haziran 2019
Konu Seçimi	x								
Kaynak Tarama	x								
Planlama	x	X	x						
Ön Çalışma		X	x						
İzinler/Onaylar		X	x	x					
Veri Toplama				x	X	x			
İstatistiksel Analiz						x			
Yazım						x	x		
Basım								x	x
Sunum									x

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen verilerin analizi için SPSS 22 for Windows (IBM Corporation) programı kullanıldı. Araştırmadan elde edilecek olan Berg Denge Ölçeği, Engel Parkuru Testi’nden elde edilen skor ve süre ve Kısa Fiziksel Performans Testi sonuçlarının birbiriyle olan ilişkisi incelendi. Shapiro-Wilk testiyle normal dağılım göstermediği belirlendi. Bu nedenle verilerin analizinde non-parametrik testler kullanıldı. Veriler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesinde Spearman Korelasyon analizi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi. (56)

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Katılımcılar sadece klinik koşullarda, klinik testler ile değerlendirildi. Huzurevi şartları nedeniyle objektif testler ile değerlendirilemedi.

Çalışmamızın bir diğer limitasyonu ise Engel Parkuru puanı ile düşme öyküsü arasındaki ilişkinin değerlendirilmemesidir. Çalışmamızın gerçekleştirildiği huzurevi sakinlerinin fonksiyonel düzeylerinin yüksek ve düşme sayılarının düşük olması bu ilişkinin değerlendirilmesine olanak sağlamamıştır. Farklı yaşlı gruplarda veya düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlı bireylerin karşılaştırılması ileriki çalışmaların konusu olabilir.

3.10. Etik Kurul Onayı

Araştırma için Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 11.10. 2018 tarihinde 2018/25-23 karar numarası ile onay alınmıştır (Ek 8.Etik Kurul Onayı). Araştırmaya katılan bireyler yazılı ve sözlü olarak araştırma hakkında bilgilendirildi (Ek 1. Bilgilendirilmiş Olur Formu)

4. BULGULAR

Engel parkuru testi ile klinik denge ölçekleri arasındaki ilişkinin karşılaştırılmasının amaçlandığı araştırmamız T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Narlıdere Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nde Kasım 2018- Mart 2019 arasında gerçekleştirildi.

Araştırmaya 65 yaş ve üzeri 40 yaşlı birey dahil edildi. Bireylerin yaş, boy, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksini içeren veriler Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların Demografik Özellikleri

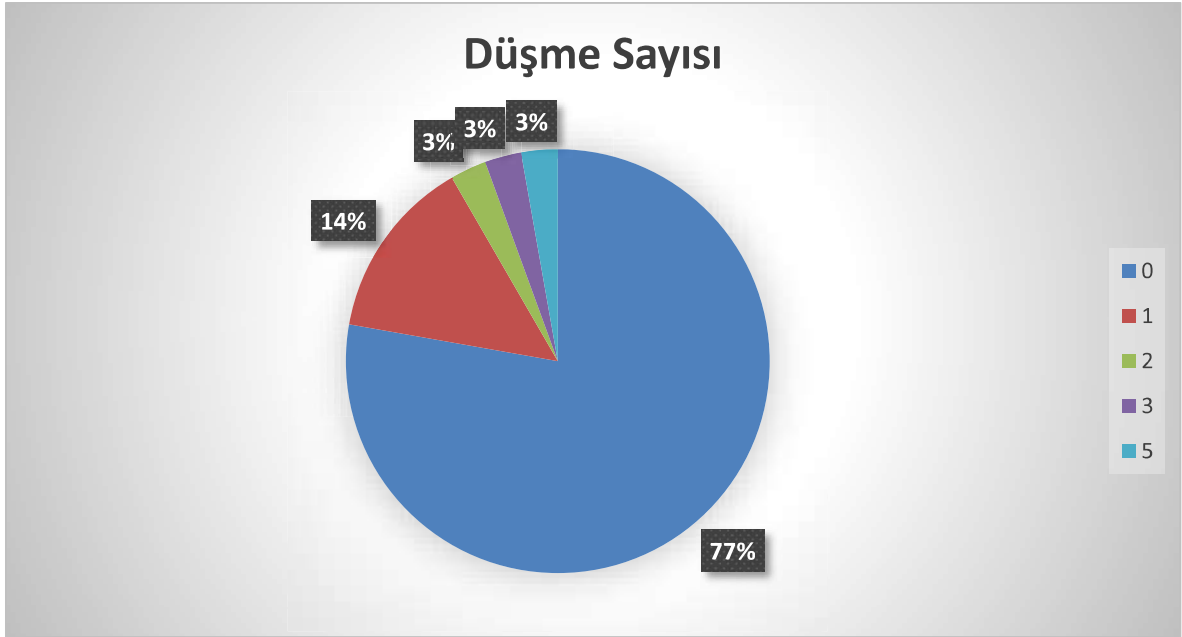
	Ortanca (IQR 25/75) n = 40
Yaş (yıl)	74,00 (70,00 / 79,00)
Boy (cm)	163,50 (158,00 / 168,00)
Vücut Ağırlığı (kg)	69,50 (65,00 / 75,75)
BKİ (kg/m ²)	26,53 (24,41 / 29,13)
Mini Mental Puan	28,00 (25,25/ 29,75)

cm: santimetre, kg: kilogram, m²: metrekare, BKİ: beden kütle indeksi,

IQR: Interquartile Range

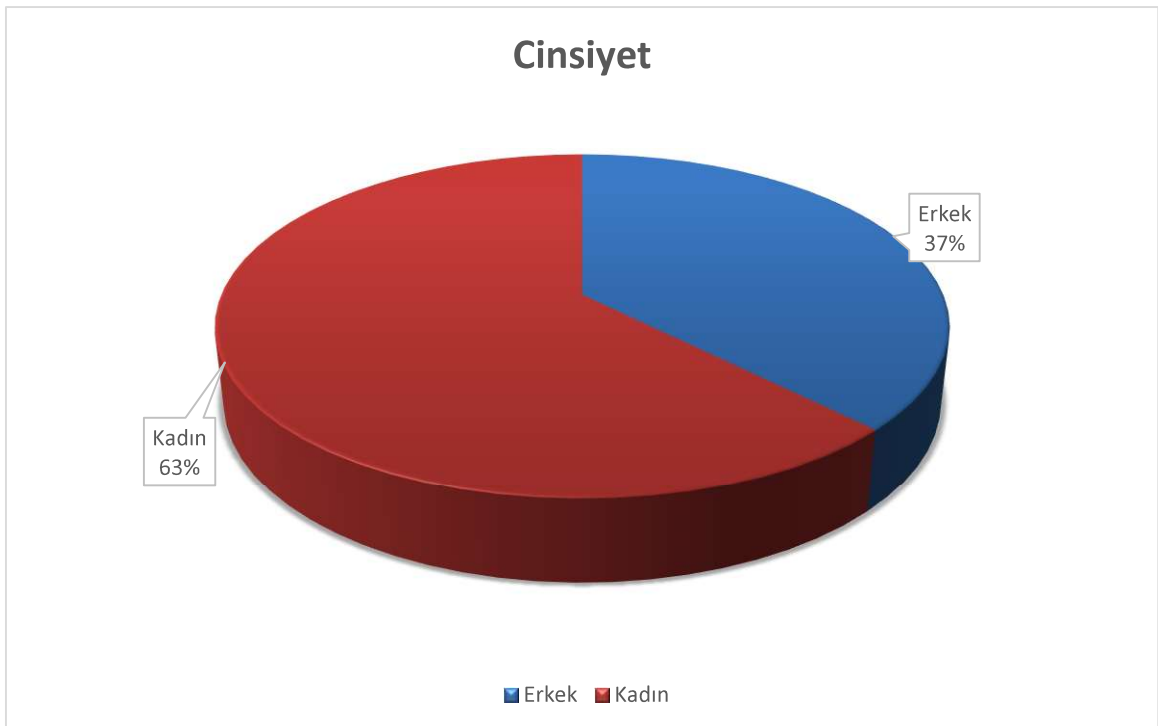
Araştırmaya alınan katılımcıların düşme öyküsü sorgulandığında, 12 (%30,0) birey son bir yıl içerisinde bir veya daha fazla düşme yaşadığını bildirdi.(Grafik 1.)

Grafik1. Katılımcıların Son Bir Yılda Düşme Sayısı



Katılımcıların cinsiyet oranları Grafik 2’de verilmiştir. Çalışmaya 25 kadın birey ile 15 erkek birey katılmıştır.

Grafik 2. Katılımcıların Cinsiyet Durumu



Klinik olarak Engel Parkuru, Berg Denge Ölçeği ve Kısa Fiziksel Performans Testi ile değerlendirilen bireylerin denge sonuçları Tablo 3'te verildi.

Tablo 3. Katılımcıların Klinik Denge Ölçüm Değerleri

	Minimum	Maksimum	Ortanca (IQR)	Standart Hata
EP Süre	48,00	179,88	73,57 (63,75/80,53)	4,12
EP Puan	20,00	36,00	33,00 (30,25/34,00)	0,52
BERG Puan	41,00	56,00	52,50 (50,25/54,00)	0,59
KFPT Puan	4,00	12,00	12,00 (11,00/12,00)	0,23

EP: Engel Parkuru, BERG: Berg Denge Testi, KFPT: Kısa Fiziksel Performans Testi), IQR: Interquartile Range

Engel parkuru testi ile klinik denge ölçeklerinin ilişkisi incelendiğinde; engel parkuru puanı ile BDÖ ve KFPT puanı arasında pozitif yönlü, orta dereceli ilişki, engel parkuru süresi ile negatif yönlü orta dereceli ilişki saptandı. Engel parkuru süresi ile BDÖ puanı arasında negatif yönlü, güçlü ilişki bulundu. Engel parkuru süresi ile KFPT arasında negatif yönlü, orta dereceli ilişki saptandı. BDÖ puanı ile KFPT puanı arasında pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı (46). (Tablo 4.)

Tablo 4. Engel Parkuru Testi ile Klinik Denge Ölçeklerinin İlişkisi

		Engel Parkuru Puan	Engel Parkuru Süre	BERG Puan	KFPT Puan
Engel Parkuru Puan	r	-	-0,488**	0,493**	0,452**
	p	-	0,001	0,001	0,003
Engel Parkuru Süre	r	-	-	-,520**	-,483**
	p	-	-	0,001	0,002
BERG Puan	r	-	-	-	0,237
	p	-	-	-	0,140
KFPT Puan	r	-	-	-	-
	p	-	-	-	-

KFPT: Kısa Fiziksel Performans Testi

Engel Parkuru Puanı ile BDÖ alt başlıkları arasındaki ilişki incelendiğinde, ayaklar sabit gövdeyi çevirme, 360° dönme, bir ayak önde desteksiz durma maddeleri arasında pozitif yönlü orta dereceli ilişki bulundu. Ancak EPT Puanı ile BDÖ tek ayak üzerinde durma alt başlığı arasında pozitif yönlü güçlü ilişki bulundu. Engel Parkuru Süresi ile BDÖ alt başlıkları arasındaki ilişki incelendiğinde, ayaklar sabit gövdeyi çevirme, desteksiz ayakta duruş sırasında ayak tabureye koyma ve bir ayak önde desteksiz durma maddeleri negatif yönlü orta dereceli ilişkili bulundu. Engel Parkuru Süresi ile BDÖ tek ayak üzerinde durma alt başlığı arasında negatif yönlü güçlü ilişki bulundu. Maddeler arasındaki en güçlü ilişki BDÖ' nin 360° dönme alt başlığı ile Engel Parkuru Süresi arasında bulundu. Engel Parkuru Testi ile BDÖ ve alt başlıkları arasındaki ilişki Tablo 5'te gösterilmiştir. EPT' den tam puan alan 3 katılımcı bulunmaktadır. BDÖ' den de tam puan alan 3 katılımcı vardır. Bu katılımcılardan sadece biri ortaktır.

Tablo 5. Engel Parkuru Testi ile Berg Denge Testi ve Alt Başlıkları Arasındaki İlişki

		Engel Parkuru Puan	Engel Parkuru Süre
Berg Puan	r	0,493**	-0,488**
	p	0,001	0,001
Oturmadan ayağa kalkma	r	-	-
	p	-	-
Desteksiz ayakta durma	r	-	-
	p	-	-
Desteksiz oturmak	r	-0,098	0,160
	p	0,546	0,325
Ayaktan oturmaya geçme	r	-	-
	p	-	-
Sandalyeden diğer sandalyeye transfer	r	0,232	-0,257
	p	0,150	0,110
Gözler kapalı ayakta durma	r	-0,204	-0,132
	p	0,208	0,418
Ayaklar bitişik durmak	r	0,232	-0,257
	p	0,150	0,110
Kol ile öne uzanma	r	0,273	-0,176
	p	0,088	0,277
Yerden terlik alma	r	-0,098	-0,021
	p	0,546	0,899
Ayaklar sabit gövdeyi çevirme	r	0,327*	-0,348*
	p	0,039	0,028
360° dönme	r	0,356*	-0,647**
	p	0,024	0,000
Desteksiz ayakta duruş ayak tabureye koyma	r	0,292	-0,355*
	p	0,067	0,025
Bir ayak önde desteksiz durma	r	0,360*	-0,424**
	p	0,022	0,006
Tek ayak üzerinde durma	r	0,528**	-0,554**
	p	0,000	0,000

Engel Parkuru puanı ile KFPT puanı ve duruş alt başlığı ile pozitif yönlü orta dereceli ilişkilidir. Ancak Engel Parkuru puanı ile KFPT' nin 3m yürüme ve 5TOK alt başlıkları ile negatif yönlü orta dereceli ilişkilidir. Engel Parkuru süresi ile KFPT puanı ve duruş alt başlığı negatif yönlü orta dereceli ilişkilidir. En güçlü ilişki ise Engel Parkuru süresi ile KFPT' nin, 3m yürüme alt başlığı arasında pozitif yönlü ve güçlü bulundu. Engel Parkuru Testi ile KFPT arasındaki ilişki Tablo 6' da gösterilmiştir.

Tablo 6. Engel Parkuru Testi ile Kısa Fiziksel Performans Testi ve Alt Başlıkları ile İlişkisi

		EP Puan	EP Süre	KFPT Puan	Duruş	3m Yürüme	5TOK
EP Puan	r	-	-0,488**	0,452**	0,496**	-0,398*	-0,254
	p	-	0,001	0,003	0,001	0,011	0.113
EP Süre	r	-	-	-0,483**	-0,340*	0,603**	0,217
	p	-	-	0,002	0,032	0,000	0,180
KFPT Puan	r	-	-	-	0,445**	-0,559**	-0,693*
	p	-	-	-	0,004	0,000	0,000
Duruş	r	-	-	-	-	-0,274	-0,104
	p	-	-	-	-	0,087	0,521
3m Yürüme	r	-	-	-	-	-	0,439**
	p	-	-	-	-	-	0,005
5TOK	r	-	-	-	-	-	-
	p	-	-	-	-	-	-

EP: Engel Parkuru, KFPT: Kısa Fiziksel Performans Testi, 5TOK: Beş Tekrarlı Otur Kalk Testi

Düşme öyküsüne göre 2 gruba ayrılan katılımcıların denge veri karşılaştırmaları Tablo 7' de verilmiştir.

Tablo 7. Düşme Öyküsüne Göre Grupların Denge ve Performans Düzeylerinin Karşılaştırılması

	Düşme Öyküsü Var Ortanca (IQR) n=12	Düşme Öyküsü Yok Ortanca (IQR) n=28	p*
EP Süre	73,60 (68,05/ 87,55)	72,99 (63,50/ 79,07)	0,479
EP Puan	34,00 (30,50/ 34,00)	33,00 (30,25/ 34,00)	0,777
Berg Puan	53,00 (47,50/ 55,00)	52,00 (50,25/ 54,00)	0,666
KFPT Puan	12,00 (11,25/ 12,00)	12,00 (11,00/ 12,00)	0,674

EP: Engel Parkuru, KFPT: Kısa Fiziksel Performans Testi, *: Mann Whitney U Testi, $p<0.05$

5. TARTIŞMA

Çalışmamız, Engel Parkuru testi ile klinik denge ölçekleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla gerçekleştirilmiş ve Engel Parkuru testi ile klinik denge testleri sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkili olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar yaşlı kişilerde denge ve fonksiyonun değerlendirilmesi için Engel Parkuru testinin de klinik kullanılabilirliği olduğunu ortaya koymuştur.

Geriatrik bireylerde, kas, kuvvet ve denge kayıpları yaşla birlikte artmaktadır. Eşlik eden duyuşsal kayıp, görme bozuklukları, reaksiyon zamanında uzama denge sorunlarına ve düşmelere katkıda bulunmaktadır(23). Denge durumunu değerlendirmek, oluşabilecek düşmeleri önlemek ve uygun tedavi programı çizmek için önemlidir. Literatürde yaşlılarda denge ve mobilitenin değerlendirilmesinde kullanılan birçok yöntem bulunmaktadır(57). Ancak bu yöntemlerin bir bölümü maliyetli, ulaşılabilirliği ve uygulanması güç ve de karmaşık teknolojiye büyük ölçüde bağlıdır. Bununla birlikte kullanılan birçok denge değerlendirme yöntemi rehabilitasyon müdahalelerinin planlanması ve uygulanması için gerekli olan sınırlı işlevsel bilgi sağlar. Klinik ortamda yapılan denge değerlendirmeleri, maliyet etkinliği, bireye ulaşmanın kolaylığı, denge sorunu olan alanın tespit edilip, rehabilitasyon müdahalesine dahil edilmesi gibi nedenlerle tercih edilmektedir. Ancak, klinik denge değerlendirme uygulamalarına ilişkin son veriler, düzenlenmiş ve / veya daha yeni standartlaştırılmış denge ölçümlerinin henüz geniş çapta kabul edilmediğini göstermektedir. Bu nedenle, denge değerlendirmesinin bu değişikliklerle gelişip gelişmediğini belirlemek zordur. Aksine, denge ölçümleri havuzu, doyurucu bir şekilde ek görev kombinasyonları ile genişlemeye devam etmektedir(10). Yaşlılarda klinik ortamda dengeyi değerlendirmek için kullanılan temel testler; Tek ayak duruş, Fonksiyonel Uzanma, BDÖ, KFPT, Mini BESTest, Tinetti POMA, Düşme Etkinlik Ölçeği(FES) ve Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği olarak sıralanabilir(21,58).

Son yıllarda, düşmelerin önlenmesi için umut verici programlar literatürde yer almaktadır. Bu çalışmalar, daha çok ayaktan tedavi veren kurumlarda gerçekleştirilmektedir. Düşme önleme programlarının ortak noktaları, yaşlı bireyler arasındaki denge ve mobilite sorunlarının önlenmesidir. Doğru stratejilerin

belirlenmesi ve başarılı tedavi programlarının oluşturulabilmesi için yaşlı bireylere doğru değerlendirmeler yapılarak problem tespit edilmelidir(59).

İşlevsellik, yeti yitimi ve sağlığın uluslararası sınıflandırması (ICF), sağlık alanındaki farklı disiplinler ve farklı çalışma sektörlerinde hizmet vermek amacıyla tasarlanmış geniş kapsamlı bir sınıflandırma sistemidir. Sağlık ve sağlıkla ilgili durumların tanımlanması için ortak ve standart bir dil oluşturmayı amaçlar. ICF sınıflandırma sisteminin vücut, aktivite ve katılım ve bağlamsal faktörler olmak üzere üç ana bileşeni vardır. ICF, yeti yitiminden daha çok sağlık, işlevsellik ve katılım üzerinde durduğu için fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında önem kazanır. Katılım, kişiler arasında iş, okul, oyun, spor, eğlence, öğrenme, yurttaşlık ve dini uygulamalar gibi yaşam koşullarına katılım olarak tanımlanmaktadır. Gelişim teorileri, kalıtım kalıplarının yaşam boyu değiştiğini göstermektedir(9). Katılım paternindeki bu değişimler dikkate değerdir. Yaşlanma ile daha az boş zaman ve üretken faaliyetlerle sonuçlanan katılım çeşitliliğinde kayda değer bir azalma görülür. Bu yaşam evresinde, yalnız kalma ve evde daha pasif faaliyetlerde bulunma eğilimi vardır. Genel olarak yaşlılar arasında katılım kısıtlamasının risk faktörlerini araştıran sadece birkaç çalışma, daha yaşlı olmanın, daha fazla depresif duygu durumu sergilemenin, azalmış hareketliliğin ve denge güveni eksikliğinin katılım kısıtlaması ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu bildirmiştir(60,61).

Yaşlılarda rehabilitasyon programlarının odak noktasına yerleşen katılımın artırılması için öncelikle katılımın doğru değerlendirilmesi esastır. Yaşlılarda düşmeleri önlemeye yönelik egzersiz programları gün geçtikçe daha fonksiyonel olmaya başlamasına karşın, denge ve düşme değerlendirmeleri, hikaye alma, klinik değerlendirme ve laboratuvar koşulları ile sınırlanabilmektedir(62). Denge değerlendirmesinde kullanılan bu değerlendirmeler çoğunlukla bireyin günlük yaşamdaki aktivitelerini ve günlük yaşamdaki karşılaşılan sorunları değerlendirmekten uzaktır. Biz bu nedenle çalışmamızda, yaşlı bireyleri günlük yaşamda karşılaşılan farklı zeminlerde yürüme, engel üzerinden atlama, eğimli yüzeyde yürüme, merdiven inip-çıkma, engel etrafında dolaşma gibi günlük yaşam aktivitelerini simüle ederek, bireyin denge ve mobilite sorunlarını değerlendiren Engel Parkuru ile değerlendirmeyi hedefledik(28). Çalışmamız sonucunda Engel Parkuru

testinin de yaşı kişilerde en sık kullanılan klinik değerlendirme yöntemleri arasından seçilen BDÖ ve KFPT ölçümleri ile uyumlu olduğu gösterilmiştir.

Çalışmamızda, Engel Parkuru test puanı ve tamamlama süresi ile BDÖ toplam puanı arasında orta düzeyde bir ilişki kaydedilmiştir. Bu ilişkinin ayrıntılı değerlendirilmesi için BDÖ' nün alt başlıklarına odaklanıldığında önceki çalışmalara benzer olarak 12.(desteksiz ayakta duruşta ayağı tabureye koyma),13.(bir ayak önde desteksiz durma) ve 14.(tek ayak üzerinde durma) maddeler ile ilişki bulunmuştur.

Kim ve arkadaşları yaptığı çalışmada, üç denge testi ve düşme öyküsü arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Bu çalışmada, düşme öyküsü ile BDÖ, KFPT ve Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT) ilişkisi değerlendirilmiş ve sadece 14 Berg maddesinden sadece ikisi olan 12. (desteksiz ayakta duruşta ayağı tabureye koyma), ve 13.(bir ayak önde desteksiz durma) maddelerinin puanları ve KFPT toplam puanının düşme öyküsü ile ilişkili olduğunu saptamışlardır(63). Araştırmacılar BDÖ alt başlıklarının puanlama şeklinin toplam puanının yorumlanmasını sınırladığını ve bunun BDÖ'nün limitasyonlarından birisi olduğunu bildirmişlerdir. Buna göre KFPT ve bu iki madde, bağımsız bir yaşı toplulukta düşme riski taraması için kullanılabilir. ZKYT ve toplam BDÖ, yüksek fonksiyona sahip yaşı bir toplulukta, düşme öyküsüyle ilişki göstermemektedir. Bizim çalışmamızda da EPT ile BDÖ' nün aynı alt maddeleri ile ilişkili bulunmuştur. Çalışmamızın katılımcıları huzurevinde günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız olan fonksiyonel düzeyi yüksek yaşı bireylerden oluşmaktaydı. Sonuçlarımız bu tip yaşı bireylerin denge ve düşme değerlendirmeleri için Engel Parkuru testinin de kullanılabilirliğini ortaya koymuştur.

Literatürde yaygın olarak kullanılan birçok denge testinde BDÖ' nün 12. (desteksiz ayakta duruşta ayağı tabureye koyma), ve 13.(bir ayak önde desteksiz durma) maddelerindeki aktivitelerin yer bulduğu belirtilmektedir. Yaşı popülasyonda denge ve düşmenin değerlendirilmesi için var olan ölçeklerin limitasyonları nedeniyle yeni geliştirilmeye devam eden ölçeklerde bu iki aktivite mutlaka yer almakta ve aktif yaşıllarda fonksiyonel parametreleri en hassas şekilde ölçen klinik parametreler eklenmektedir(64). Engel Parkuru testi içinde düz zeminde yürüme, engel üzerinden atlama, rampa inip çıkma, merdiven inip çıkma, farklı zeminlerde yürüme gibi aktiviteler yer almaktadır. Toplumda yaşayan aktif yaşı bireylerin yaşadıkları denge

problemlerinin tanımlanması ve düşme risklerinin doğru değerlendirilmesi için ICF' in de belirttiği gibi katılımın olabildiğince simüle edildiği fonksiyonel değerlendirmeler kullanılmalıdır. Bu yönüyle Engel Parkuru testinin yaşlıların fonksiyonel yaşamdaki aktivitelerini daha çok kapsadığını ve değerlendirmelerde bu nedenle tercih edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Kornetti ve arkadaşları, BDÖ için, her bir alt başlıktaki puanlamanın eşit olmasına rağmen zorluk derecelerinin farklı olduğunu belirtmişlerdir. Buna göre, diğerlerine göre kolay performans testi maddeleri söz konusu olduğunda, bağımsız olarak yürüyebilen katılımcılarda düşme öyküsü olan ve olmayanlar arasında fark saptanmamaktadır(73). Buna ek olarak, daha zorlayıcı, performansa dayalı testler, yüksek düzeyde mobiliteye sahip bireylerde düşmelere neden olabilecek denge eksikliklerini ortaya çıkarabilir. Bu sonuçlar literatürde geçerli ve güvenilir olduğu için sıkça kullanılan klinik testlerin limitasyonlarının olduğunu ve yaşlı bireyleri doğru şekilde değerlendirmede yetersiz olduklarını ortaya koymaktadır. Bu nedenle yaşlılarda denge ve düşmeyi daha hassas değerlendiren yeni yöntemlere ihtiyaç vardır. Klinik olarak BDÖ' nün kullanımının çok yaygın olmasının nedeni literatür desteği ve pratik olmasıdır. Bu bakış açısıyla değerlendirildiğinde Engel Parkuru testinin ekipman ve alan gereksinimi nedeniyle dezavantajlı olduğu düşünülebilir. Bununla birlikte klinik ortamlarda ve objektif değerlendirme ekipmanlarının olmadığı durumlarda yapılacak değerlendirmelerin daha fonksiyonel olması gerektiği günümüze kadar gelen literatürün kaçınılmaz bir sonucudur. Engel Parkurlarının çok yeni olmamasına karşın kullanımlarının yaygınlaşmamasının nedeni kurulum zorluğu, maliyeti ve yer gereksinimi gibi dezavantajlar olabilir(52,65). Çalışmamızda Engel Parkurunun yaşlı bireylerde dengeyi değerlendirmek için fonksiyonel bir seçenek olduğu gösterilmekle birlikte daha az alan gerektiren ve daha basit ekipmanların yardımıyla oluşturulacak yeni versiyonları için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

BDÖ, denge gerektiren fonksiyonel görevlerle denge performansını değerlendirir ve yaşlılarda yaygın olarak kullanılır(51). Önceki çalışmalarda, BDÖ 'nün tanımlanmış kesme(cut-off) puanlarına göre iki boyutlu bir ölçek olarak yaşlılarda düşme risklerinin değerlendirilmesinde önemli olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, toplumda yaşayanlar için düşme riski üzerine yapılan birkaç ileri araştırmada, BDÖ' ni iki taraflı

bir ölçek olarak kullanmak, gelecekte düşme riski altındaki kişilerin çoğunun belirlenmesi için yetersiz olarak yorumlanmıştır(66,67). Ek olarak, toplumda yaşayan ve kronik inmeli yaşayan insanlar için yapılan bir çalışmada, bir kez düşen kişiler ile düşmeyenler veya bir defadan fazla düşenler ile düşmeyenler arasında fark bulunamamıştır(68). Bu sonuçlar, BDÖ puanlarının toplum sakinlerinde ve farklı hastalık gruplarında, düşme riskleri ile ilişkisinin daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

Tiffany ve arkadaşlarının yaptığı, statik(tandem duruş) ve dinamik denge(360° dönüş) ile mobilite (yürüme hızı ve zamanlı sandalyeden kalkma) ilişkisinin incelendiği araştırmada tandem duruş yürüme hızıyla orta derece ilişkili bulunmuştur. 360° dönüş ise zamanlı sandalyeden kalkmanın önemli bir göstergesi olarak bulunmuştur. Ayrıca 360° dönüş performansının her iki mobilite(yürüme hızı ve zamanlı sandalyeden kalkma) ölçümüyle de anlamlı şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir. Tandem duruş ile zamanlı sandalyeden kalkma arasında anlamlı ilişki görülmemiştir. Bu da dinamik denge becerilerinin bir sandalyeden kalkmak için anahtar olduğunu ve statik becerilerin bu görevlerin yerine getirilmesinde daha küçük bir katkı sağladığını gösteriyor. Çalışmada, tarama dengesi ve düşme riski değerlendirmeleri için 360 ° dönüş gibi bir dinamik denge ölçüsü eklemenin önemini doğrulamaktadır(69). Çalışmanın verileri, 360 ° dönüşle ölçülen dinamik dengenin, kendiliğinden seçilen yürüme hızı ve sandalye kalkma kabiliyeti ile tandem duruşun daha sık kullanılan statik ölçüsünden daha güçlü bir ilişkiye sahip olduğunu gösteriyor. Bizim çalışmamızda da Engel Parkuru süresi ile BDÖ' nin 360° dönme arasında en güçlü ilişki bulunmuştur. Bu sonuçlar 360° dönüşü kısa süreli bir değerlendirme testine dahil etmek, potansiyel denge bozuklukları ve işlevsel mobilite hakkında ek bilgi sağlayabilir. Ayrıca tandem duruşu da değerlendirmeye eklemek ek bilgi sağlar. Yaşlı erişkinlerde yüksek mobilite işlev bozukluğu ve yaralanmaya bağlı düşme sıklığı nedeniyle, klinisyenler bu kısa iki denge değerlendirmesini de geriatrik popülasyondaki oluşabilecek denge ve mobilite bozulmalarını taramak için rutin bir denge değerlendirmesinin parçası olarak kullanmayı düşünmelidir.

Çalışmamızda, KFPT puanı ile EPT puanı arasında pozitif yönlü orta dereceli, EPT süresi ile negatif yönlü orta dereceli ilişki bulundu. KFPT maddelerinin Engel Parkuru ile en güçlü ilişkisi, Engel Parkuru süresi ile KFPT' nin 3m yürüme alt başlığı arasında bulundu. KFPT' nin kendi alt başlıkları arasındaki en güçlü korelasyon 5 TOK ile negatif yönlü bulundu.

Singh ve arkadaşları, KFPT' nin fizyolojik olarak düşmelerle anlamlı bir korelasyon gösterdiğini bildirmişlerdir. Bu çalışma aynı zamanda KFPT' nin bağımsız bir şekilde yürüyebilen yaşlı bireylerde düşme riskinin değerlendirilmesinde güvenilir bir araç olduğunu göstermiştir(70).

Denge sorunları ve düşmeler yaşlılık döneminde sık görülen geriatrik sendromlardan biridir ve yaşlı bireyin yaşamını olumsuz yönde etkilemektedir. Geriatrik yaklaşımlarda düşmeyi önleme önemlidir. Düşme riskinin değerlendirilmesi, düşme önleme programları için yüksek riskli bir grubu belirlemek için gereklidir. Önceki çalışmalar, düşme öyküsü, alt ekstremité güçsüzlüğü, denge ve yürüme anormallikleri, azalmış kas kuvveti, ileri yaş, kognitif bozukluk, ilaçlar, ortostatik hipotansiyon, anemi, kadın cinsiyet, artrit ve psikolojik risk faktörü de dahil olmak üzere düşme için birçok risk faktörü bildirmiştir(14,58,59).

Düşmeler, yaşlı yetişkinlerde yaralanmadan kaynaklanan ölümlerinin önde gelen nedenidir. Düşme nedeniyle acil servise başvuran yaşlıların bulunduğu bir çalışmada, düşmelerin, üçte biri medikal problemlerden ve üçte ikisini dışsal (kaza sonucu) faktörlerden kaynaklanmaktadır. Düşme nedeniyle acil servise başvuran bireyler için belirlenen, düşme risk faktörleri polifarmasi (% 79), ev kazaları (% 76), azalmış denge (% 61) ve artrit (% 61) içermektedir. Acil servise başvuranlarda, düşme riski değerlendirmesi ve denenen yöntemler genellikle başarısız olmuştur. Bu, farkındalık eksikliği, yoğun bir değerlendirmenin karmaşıklığı ve hasta popülasyondaki denge değerlendirme yöntemlerinin geçerliliği olmaması gibi çeşitli nedenlerden dolayı olabilir. Acile başvuran hastalar için düşme öyküsünün ötesinde en iyi yöntemin ne olabileceği açık değildir. Daha önce yapılan çalışmalarda da karmaşık düşme riski değerlendirme araçlarının yetersizliğinden dolayı, çalışmada tek bir yöntem tespit etmek istenmektedir. Bu ortamda değerlendirme yapılan yöntemlerden biri Amerikan Geriatri Derneği'nin önerdiği ZKYT' dir. Diğer yöntem ise, taşınabilirliği ve farklı

ortamlarda ayarlamaya izin verecek kullanım kolaylığı ve objektifliği nedeniyle denge platformu(Bertec Balance Check Screener) olarak seçilmiştir. ZKYT denge platformuyla karşılaştırılmıştır. Çalışma popülasyonunda, ZKYT ve denge platformu sonuçları arasında düşük korelasyon vardı. Bu, ZKYT dinamik dengeyi ve denge platformunun statik dengeyi ölçtüğü için iki yöntem tarafından ölçülen farklı denge bileşenlerinden dolayı olabilir. Aslında, farklı yapıları ölçen denge değerlendirme yöntemleri tamamlayıcı olabilir. Regresyon modellerinde, tek yakın anlamlı ilişki ZKYT testi ile son 6 ay içinde düşmeler arasında olmuştur(47). ZKYT ile acil serviste düşme öyküsü arasındaki ilişki eksikliği, ZKYT' nin düşme öyküsü olanlar ve düşmeyenler arasında ayırım yapabildiği toplumda yaşayan yaşlıların önceki raporlarından farklıdır(49). Başka bir çalışmada, ZKYT geçmiş düşmeleri öngörmede yüksek duyarlılığa ve %87 özgüllüğe sahiptir(71). Acil ortamında, ZKYT' nin diğer toplulukta yaşayan yaşlı popülasyondan farklı test özelliklerine sahip olması olabilir(72).

Thrane ve diğerleri, ZKYT' nin ayaktan yaşlı bir popülasyonda düşme riskleri için bir test olarak kullanılamayacağını göstermiştir. ZKYT süreleri ile düşme öyküsü arasında istatistiksel bir ilişki vardır, ancak bu ilişkinin klinik önemi sınırlıdır(67). Yaşlı yetişkinlerin değerlendirilmesi için en iyi bilinen testlerden biri olan ZKYT, bazı yeni çalışmalarda, düşme geçmişi olanlarla, düşme öyküsü olmayanları ayırt edememiştir(73). Bu çalışmada, ZKYT istatistiksel bir ilişki göstermedi. ZKYT' nin bağımsız olarak yürüyebilenler arasında düşkün ve düşkün olmayanların değerlendirilmesinde güvenilir bir araç olamayacağı düşünülmektedir.

Literatürde Engel Parkuru' nun kullanımı ilk olarak 1981 yılında karşımıza çıkmaktadır. Attix ve Nichols, eğilme, itme ve çekme gibi aktivitelerin yanı sıra bel ağrısı tedavisi gören hastalar arasında postür ve vücut mekaniklerini değerlendirmek için kullandıkları bir engel parkuru tanımlamıştır(50).

Imms ve Eldholm, bir sandalyeden kalkmayı, bir odanın içinde yürürken ve üç basamakta çıkıp inmeyi içeren, kurumda bulunan ve toplumda yaşayan yaşlılarda karma bir grupta yürüme ve mobilite çalışmalarını içeren bir engel parkuru kullanmıştır(51).

Held ve arkadaşlarının 2006 yılında, çocuklarda uyguladığı Standardized Walking Obstacle Course (SWOC), 12,2 m uzunluğunda ve 0,9 m genişliğinde bir yolda yürümek, bir koltuk değneği üzerinden atlamak, üç yönlü dönüş (30 derece sağ, 90 derece sola ve 70 derece sağ) , görsel olarak uyarıcı bir matın üzerinde yürümek, bir çöp tenekesinin etrafında dolaşmak, kalın tüylü halı üzerinde yürümek ve kolçaklı bir sandalyeden, kolçaksız bir sandalyeden oturmaya geçmek gibi aktiviteleri içerir(74).

2013 yılında, Tobias ve arkadaşlarının oluşturduğu The Multisurface Obstacle Test (MSOT) düz yüzey, iki farklı yükseklikteki ahşap kutu, belediye parkı ya da bahçedeki yolu simüle eden çakıl taşlı alan, bir orman yoluna benzeyen zemin, suni çim ve merdivenlerden oluşan toplam 10 m uzunluğunda tek çizgi şeklinde bir parkurdur. Ancak yaşlılarda kullanılan Zamanlı Kalk Yürü Testi, Sandalyeden Kalkma Testi ve maksimum adım uzunluğu gibi ölçümlerle korelasyonuna bakılmamıştır(76). Means ve arkadaşlarının oluşturduğu parkura göre avantajı daha az yer kaplamasıdır. Ancak bu ölçümde sadece parkur tamamlama süresine bakılmıştır(75).

Literatürde yer alan Engel Parkurlarında, suni çim, merdiven inip çıkma, engel üzerinden atlama ve farklı zeminde yürüme gibi ortak bölümler bulunmaktadır. Çalışmamızda Means ve arkadaşlarının oluşturduğu Engel Parkuru' nu seçme nedenlerimiz; yaşlılarda geçerliliğinin ve güvenilirliğinin yapılması, interdisipliner ekip tarafından yaşlıların gözlenerek oluşturulması, yaşlıların zorlandığı alanların onlara sorularak oluşturulması ve günlük yaşam koşullarını taklit etmesidir(52). Çalışmamız sırasında da yaşlı bireyler parkura uyum sağlamakta güçlük yaşamadılar çünkü istasyonlar günlük yaşamdaki aktivitelerden oluşmaktadır. Gelecekte yaşlı bireylerde denge ve düşmenin değerlendirilmesi için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışma sırasında edindiğimiz gözlemler ve yaptığımız araştırmalara göre parkura 360° dönme parametresi eklenmesi ek bilgi sağlayabilir.

Means'in oluşturduğu engel parkurundaki farklı zeminler, kişinin denge kontrol mekanizmasına farklı duyuşal girdiler getirir. Kişiler, farklı yüzeylerle temas ettiğinde fizyolojik denge kontrolünde telafi edici ayarlamalar yapamazlar. Patolojileri olan kişilerin, patolojiyle bağlantılı olarak parkurun belli bölümünde zorlanması beklenir. Duyuşal bozukluğu olan bireyler ayak-ayak temasındaki değişiklikleri tespit edemeyebilir. Kas zayıflığı veya kas-iskelet sistemi anormallikleri olan bireyler, telafi

edici motor çıkış ayarlamalarını doğru veya etkin bir şekilde yapamayabilirler. Görme bozukluğu olan ve periferik duyu bozukluğu olan bireyler, yanlış veya gecikmiş duysal geri bildirim nedeniyle merdivenlerde veya rampalarda zorluk yaşayabilirler. Vestibüler disfonksiyonlu hastalar rampaların neden olduğu kütle merkezi yer değiştirmelerini tespit etmekte ve düzeltebilmekte zorlanabilirler. Motor inkoordinasyonu olan hastalar yanlış ayak yerleşimi nedeniyle merdiven kullanımında sorun yaşayabilir. Genel veya alt ekstremitte kas güçsüzlüğü ve kas-iskelet deformiteleri olan kişiler bu engelleri geçmeyi denerken biyomekanik etkinliğin azalması nedeniyle bazı zorluklarla merdivenlerde ve rampalarda performans gösterebilirler. Merdiven kullanımındaki en kritik unsur, her bir adımın kenarının yerini tespit etmek için görsel ve / veya kinestetik bilgi kullanma becerisidir. Görsel tarama, hemen ilk adımlardan alınan kinetik geri bildirim, merdiven kullanımında kritik faktörlerdir. Engel parkurunun bazı kısımları (merdiven, rampa, kum), sağlam ve düz bir yüzeyde yürürken olduğundan daha fazla enerji harcaması gerektirir. Denge bozukluğunun yorulma nedeniyle kaynaklanan bireylerin belirlenmesi, rehabilitasyon müdahalesinin planlanmasında önemli bir etkiye sahip olabilir(52).

Düşmelerin çoğu günlük yaşam aktiviteleri sırasında gerçekleştiğinden, kişinin tipik olarak sorun yaşadığı koşullarda denge ve mobilite bozukluğu değerlendirmesi yapılmalıdır. Engel parkuru da yaşlı bireyi günlük yaşam koşullarında değerlendiren, bireyin günlük yaşam koşullarında ortaya çıkan denge problemlerini ve katılım kısıtlılığına neden olan faktörleri tespit eden fonksiyonel bir değerlendirme yöntemidir. Örneğin, klinisyen, bir osteoartrit hastasının durumunun rampalar yerine merdiven çıkma, üzerindeki etkilerini belirlemek için Engel Parkuru kullanabilir. Klinikte kullanılan değerlendirme yöntemlerden farklı olarak, Engel Parkuru işlevsel performansı değerlendirir(28).

Çalışmamızda Engel Parkuru puanı ile düşme öyküsü arasındaki ilişkiyi değerlendiremedik çünkü tesadüfi olarak katılımcılarımızın düşme sayıları oldukça düşüktü. Bu durum çalışmamızın limitasyonlarından biri olarak kabul edilebilir. Farklı yaşlı gruplarda veya düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlı bireylerin karşılaştırılması ileriki çalışmaların konusu olabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız, yaşlı bireyleri günlük yaşam koşullarında değerlendirerek ortaya çıkan denge problemlerini ve katılım kısıtlılığına neden olan faktörleri tespit etmek amacıyla planlandı. Bu amaçla 40 yaşlı birey değerlendirildi.

EPT ile BDÖ ve KFPT puanı arasında anlamlı ilişki saptandı. EPT süresi ile BDÖ arasında güçlü ilişki bulundu. EPT ile BDÖ' nin tek ayak üzerinde durma alt başlığı ile güçlü ilişki bulundu. EPT süresi ile BDÖ tek ayak üzerinde durma alt başlığı ile güçlü ilişki saptandı. BDÖ' nün EPT süresi ile en güçlü ilişkisi 360° dönme alt başlığı ile saptandı.

EPT ile KFPT ile anlamlı ilişki bulundu. EPT' nin KFPT arasındaki en güçlü ilişki EPT süresi ile KFPT'nin 3m yürüme alt başlığı arasında anlamlı fark saptandı.

Düşme öyküsüne göre katılımcılar iki ayrı grupta değerlendirildiğinde iki grup arasında denge ölçekleri arasında anlamlı fark bulunmadı.

Yaşlı bireyleri günlük yaşamda karşılaşılan engellerin bulunduğu, engel parkurları gibi ortamda değerlendirmek ve buna yönelik uygun rehabilitasyon programları planlamak daha gerçekçi olacaktır.

Çalışma sırasında edindiğimiz tecrübeler dahilinde engel parkurlarına 360° dönme ve tek ayak üzerinde durma gibi parametrelerin eklenmesi önemli veriler sağlayacaktır.

Çalışmamızda, Engel Parkuru Testi ile klinik denge ölçekleri arasında ilişki incelendi. EPT ile BDÖ ve KFPT sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkili olduğu görüldü. Bu sonuçlar yaşlı kişilerde denge ve fonksiyonun değerlendirilmesi için EPT' nin de klinik kullanılabilirliği olduğunu ortaya koymuştur.

Çalışmamız sırasında da yaşlı bireyler parkura uyum sağlamakta güçlük yaşamadılar çünkü tüm istasyonlar günlük yaşamdaki aktivitelerden oluşmaktaydı. Gelecekte yaşlı bireylerde denge ve düşmenin değerlendirilmesi için kullanılacak en uygun engel parkurunun belirlenmesi için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

1. King MB, Tinetti ME. Falls in community-dwelling older persons. Journal of American Geriatrics Society 1995; 43 : 1146-54.
2. Province MA, Hadley E, Hornbrook MC, Lipsitz LA ve ark. The effects of exercise on falls in elderly patients. JAMA 1995; 273: 1341-7.
3. Berg WP, Alessio HM, Mills EM, Tong C. Circumstances and consequences of falls in independent community dwelling older adults. Age Aging 1997; 26: 261-268.
4. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. The New England Journal of Medicine 1988; 319: 1701-1707.
5. Harley C, Wilkie RM, Wann JP. Stepping over obstacles: attention demands and aging. Gait Posture 2009; 28: 428-432.
6. Yamada M, Tanaka H, Mori S ve ark. Fallers choose an early transfer gaze strategy during obstacle avoidance under dual-task condition. Aging Clinical and Experimental Research 2011; 23: 316-319.
7. Menant JC, St George RJ, Fitzpatrick RC, Lord SR. Impaired depth perception and restricted pitch head movement increase obstacle contacts when dual tasking in older people. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2010; 65: 751-757.
8. Burton E, Lewin G, O'Connell H, Hill KD. Falls prevention in community care: ten years on. Clin Interv Aging. 2018;13: 261-269
9. WHO International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva; 2001
10. Sibley KM, Straus SE, Inness EL, Salbach NM ve ark. Clinical balance assessment: perceptions of commonly-used standardized measures and current

practices among physiotherapists in Ontario, Canada. *Implemention Science*. 2013; 33; 8(1)

11. Flatt, Thomas. "A new definition of aging?." *Frontiers in genetics* 3 (2012): 148.
12. Orimo H. [Reviewing the definition of elderly]. *Nihon Ronen Igakkai zasshi* Japanese journal of geriatrics. 2006;43(1):27-34.
13. Keskinler MV, Tufan F, Oğuz A. Geriatric Syndromes. 2013;29(60):41-8.
14. Barnett D. Factors Associated With Falls In Community Dwelling Individuals Age 90 Years Or Older [A Thesis Presented to the Department of Social Work]. Los Angeles: California State University; 2003.
15. Rubenstein LZ, Josephson KR. Falls and their prevention in elderly people: what does the evidence show? *The Medical clinics of North America*. 2006;90(5):807-24.
16. Noohu MM, Dey AB, Hussain ME. Relevance of balance measurement tools and balance training for fall prevention in older adults. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*. 2014;5(2):31-5.
17. Park SH. Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Aging clinical and experimental research*. 2018;30(1):1-16.
18. Kulmala J, Viljanen A, Sipilä S, Pajala S, Parssinen O, Kauppinen M, et al. Poor vision accompanied with other sensory impairments as a predictor of falls in older women. *Age Ageing*. 2009;38(2):162-7.
19. Whipple RH, Wolfson LI, Amerman PM. The relationship of knee and ankle weakness to falls in nursing home residents: an isokinetic study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1987;35(1):13-20.
20. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *The New England journal of medicine*. 1988;319(26):1701-7.
21. Akgül A, Tarakci E, Arman N, Büyükkaya F, Irmak HS, Karaaslan TJTKTBD. Yaşlılarda Denge, Mobilite ve Düşmenin Değerlendirilmesi. 2018;38(1):94-8.
22. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Review Article: Risk Factors for Falls in Community-dwelling Older People: "A Systematic Review and Meta-analysis". *Epidemiology*. 2010;21(5):658-68.

23. Cuevas-Trisan R. Balance Problems and Fall Risks in the Elderly. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. 2017;28(4):727-37.
24. Karimi MT, Solomonidis S. The relationship between parameters of static and dynamic stability tests. *Journal of research in medical sciences : the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*. 2011;16(4):530-5.
25. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing*. 2006;35(suppl_2):ii7-ii11.
26. Desai A, Goodman V, Kapadia N, Shay BL, Szturm T. Relationship between dynamic balance measures and functional performance in community-dwelling elderly people. *Physical therapy*. 2010;90(5):748-60.
27. Dunskey A, Zeev A, Netz Y. Balance Performance Is Task Specific in Older Adults 2017. 1-7 p.
28. Means KM, Rodell DE, O'sullivan PSJAJoPM, Rehabilitation. Balance, mobility, and falls among community-dwelling elderly persons: effects of a rehabilitation exercise program. 2005;84(4):238-50.
29. Taner D. Fonksiyonel Nöroanatomi. Ankara: Odtü Yayıncılık; 2013. p. 10- 2.
30. Birgül BALCI MST. Denge Eğitimi. In: GELECEK N, editor. Terapatik Egzersiz Güncel Yaklaşımlar. İzmir: O'tıp Kitapevi; 2017.
31. Temel Anatomi. CUMHUR M, editor. Ankara: Odtü Yayıncılık; 2013.
32. Alghwiri AAJGPT-e. Balance and falls. 2011:331.
33. Nuray KIRDI FC, Ayşe ABİT KOCAMAN, Zeynep BULUT DOĞAN, Ülkü Kezban ERTAN. Geriatrik Rehabilitasyon. In: Ayşe KARADUMAN ÖTY, editor. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. 1. Ankara 2016. p. 353-5.
34. Chen Y, Hahn P, Sloan FA. Changes in Visual Function in the Elderly Population in the United States: 1995-2010. *Ophthalmic epidemiology*. 2016;23(3):137-44.
35. Kristinsdottir EK, Fransson PA, Magnusson M. Changes in postural control in healthy elderly subjects are related to vibration sensation, vision and vestibular asymmetry. *Acta oto-laryngologica*. 2001;121(6):700-6.
36. Pfortmueller CA, Lindner G, Exadaktylos AK. Reducing fall risk in the elderly: risk factors and fall prevention, a systematic review. *Minerva medica*. 2014;105(4):275-81.

37. Kanekar N, Aruin AS. Aging and balance control in response to external perturbations: role of anticipatory and compensatory postural mechanisms. *Age* (Dordrecht, Netherlands). 2014;36(3):9621.
38. Sibley KM, Straus SE, Inness EL, Salbach NM, Jaglal SB. Balance assessment practices and use of standardized balance measures among Ontario physical therapists. *Physical therapy*. 2011;91(11):1583-91.
39. Sibley KM, Beauchamp MK, Van Ooteghem K, Straus SE, Jaglal SB. Using the systems framework for postural control to analyze the components of balance evaluated in standardized balance measures: a scoping review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2015;96(1):122-32.e29.
40. Tyson SF, Connell LA. How to measure balance in clinical practice. A systematic review of the psychometrics and clinical utility of measures of balance activity for neurological conditions. *Clinical rehabilitation*. 2009;23(9):824-40.
41. Weiner DK, Duncan PW, Chandler J, Studenski SA. Functional reach: a marker of physical frailty. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1992;40(3):203-7.
42. Lipsitz LA, Lough M, Niemi J, Travison T, Howlett H, Manor B. A shoe insole delivering subsensory vibratory noise improves balance and gait in healthy elderly people. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2015;96(3):432-9.
43. Ferhan SOYUER EK. Dengenin Klinik Değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2001:82.
44. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian journal of public health = Revue canadienne de sante publique*. 1992;83 Suppl 2:S7-11.
45. Sahin F, Yilmaz F, Ozmaden A, Kotevolu N, Sahin T, Kuran B. Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale. *Journal of geriatric physical therapy* (2001). 2008;31(1):32-7.
46. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1986;34(2):119-26.
47. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1991;39(2):142-8.

48. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. 1994;49(2):M85-M94.
49. Yucel S DB, Sahin F, Gursakal S. Reliability and validity of the Turkish version of the Short Physical Performance Battery. 17th European Congress European Rehabilitation: Quality, Evidence, Efficacy and Effectiveness; Venice 2010.
50. Attix EA, Nichols J. Establishing a low back school. Southern medical journal. 1981;74(3):327-31.
51. Imms FJ, Edholm OG. Studies of gait and mobility in the elderly. Age Ageing. 1981;10(3):147-56.
52. Means KM. The obstacle course: a tool for the assessment of functional balance and mobility in the elderly. Journal of rehabilitation research and development. 1996;33(4):413-29.53
53. Jung J, Lee J, Chung E, Kim K. The effect of obstacle training in water on static balance of chronic stroke patients. Journal of physical therapy science. 2014;26(3):437-40.
54. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. Journal of psychiatric research. 1975;12(3):189-98.
55. Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin FJTPD. Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tan› s› nda geçerlik ve güvenilirliği. 2002;13(4):273-81.
56. Aksakoğlu G. Sağlıkta araştırma ve çözümleme: Dokuz Eylül Üniversitesi; 2006.
57. Park, Seong-Hi. "Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis." *Aging clinical and experimental research* (2018): 30(1); 1-16.
58. Nnodim, J. O., & Yung, R. L. Balance and its clinical assessment in older adults—A review. *Journal of geriatric medicine and gerontology*. 2015: 1(1).
59. Park SH. "Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis." *Aging clinical and experimental research*. 2018 : 30(1); 1-16.

60. Goll JC, Charlesworth G, Scior K, & Stott, J. Barriers to social participation among lonely older adults: the influence of social fears and identity. *PloS one*. 2015; 10(2).
61. Shenoy P, Harugeri A. Elderly patients' participation in clinical trials. *Perspectives in clinical research*. 2015; 6(4); 184.
62. Granacher U, Gollhofer A, Hortobagyi T, Kressig RW ve ark. The importance of trunk muscle strength for balance, functional performance and fall prevention in seniors: a systematic review. *Sports medicine*. 2013; 43(7) ; 627-641
63. Kim JC, Chon J, Kim HS, Lee JH et al. The association between fall history and physical performance tests in the community-dwelling elderly: a cross-sectional analysis. *Annals of rehabilitation medicine*. 2017; 41(2), 239.
64. Sibley KM, Beauchamp MK, Van Ooteghem K, Straus SE ve ark. Using the systems framework for postural control to analyze the components of balance evaluated in standardized balance measures: a scoping review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2015; 96(1): 122-132
65. Morat T, Kroeger D, Mechling H. The Multisurface Obstacle Test for older adults(MSOT): Development and reliability of a novel test for older adults. *European Review of Aging and Physical Activity*. 2013; 10(2): 117
66. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health* 1992;83 Suppl 2:S7-11.
67. Muir SW, Berg K, Chesworth B, Speechley M. Use of the Berg Balance Scale for predicting multiple falls in community-dwelling elderly people: a prospective study. *Phys Ther* 2008;88: 449-59.
68. Harris JE, Eng JJ, Marigold DS, Tokuno CD, Louis CL. Relationship of balance and mobility to fall incidence in people with chronic stroke. *Phys Ther* 2005;85: 150-8.

69. Shubert TE, Schrodtt LA, Mercer VS, Busby-Whitehead J ve ark. Are scores on balance screening tests associated with mobility in older adults?. Journal of geriatric physical therapy. 2006 ;29(1): 33-39
70. Singh DK, Pillai SG, Tan ST, Tai CC et all. Association between physiological falls risk and physical performance tests among community-dwelling older adults. Clin Interv Aging 2015;10:1319-26..
71. Gunter KB, White KN, Hayes WC, Snow CM. "Functional mobility discriminates nonfallers from one-time and frequent fallers." The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences 2000;(55) M672-M676
72. Caterino JM, Karaman, Arora V, Martin JL, Hiestand BC. Comparison of balance assessment modalities in emergency department elders: a pilot cross-sectional observational study. BMC emergency medicine. 2009; 9(1), 19.
73. Thrane G, Joakimsen RM, Thornquist E. The association between timed up and go test and history of falls: the Tromso study. BMC Geriatr 2007;7:1.
74. Held SL, Kott KM, Young BL. Standardized Walking Obstacle Course (SWOC): reliability and validity of a new functional measurement tool for children. Pediatric physical therapy. 2006; 18(1): 23-30.
75. Morat T, Kroeger D, Mechling H. The Multisurface Obstacle Test for older adults(MSOT): Development and reliability of a novel test for older adults. European Review of Aging and Physical Activity. 2013; 10(2): 117

8. EKLER

Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Araştırmanın Adı: 65 Yaş Üstü Bireylerde Engel Parkuru Testi ve Klinik Denge Ölçeklerinin Karşılaştırılması

Değerli katılımcılarımız;

Yaşlı bireylerde, kas kuvvet ve denge kayıpları yaşla birlikte artmaktadır. Eşlik eden duysal kayıplar, görme bozuklukları, reaksiyon zamanında uzama, denge bozukluklarına ve düşmeye neden olur. Düşmeler fiziksel yaralanmalara ve ciddi psikolojik sekillere, aktivite kısıtlılığı, fonksiyonel bozukluk, erken hastaneye yatış ve ölüm gibi ikincil komplikasyonlara neden olabilir. Dengeyi değerlendirmek oluşabilecek düşmeleri önlemek ve uygun tedavi programı çizmek için önemlidir. Yaşlılarda denge ve hareketliliğin değerlendirilmesinde kullanılan birçok yöntem maliyetli, ulaşılabilirliği, uygulanması güç ve karmaşık teknolojiye büyük ölçüde bağlıdır. Bununla birlikte kullanılan birçok denge değerlendirme yöntemi rehabilitasyon müdahalelerinin planlanması ve uygulanması için gerekli olan sınırlı işlevsel bilgi sağlar.

Engel Parkuru (Obstacle Course) günlük hayattaki yaşam alanlarının bir benzerini oluşturarak yaşlıları kendi ortamlarında değerlendirmeyi ve rehabilite etmeyi hedefler. Bu amaçla geliştirilen parkurlar farklı zeminler, etrafından dolaşılması ve üzerinden atlanması gereken engeller, basamak ve rampalar içerirler. Özellikle düşmelerin önlenmesi amacıyla kullanılan çeşitli şekilde dizayn edilen engel parkuru çalışmaları vardır.

Bu araştırmanın amacı yaşlılarda kullanılan denge ölçeklerinin karşılaştırılmasıdır. Bunu yaparken Engel Parkuru Testi ile yaşlılarda sık kullanılan BERG Denge Ölçeği ve Kısa Fiziksel Performans Testi arasındaki ilişki değerlendirilecektir. Bu değerlendirmelerin yanında bilişsel fonksiyonlarınızı değerlendirmek için Mini Mental

Test yapılacaktır. Değerlendirmeler 30 dakikadan uzun sürmeyecektir. Ve en az bir hafta arayla tekrarlanacak olup toplamda iki değerlendirme yapılacaktır. Değerlendirme öncelikle farklı denge görevleri gereken bir parkurda gerçekleştirilecektir. Buradaki görevleri tamamlamanıza ve süresine göre puanlar verilecektir. Daha sonra yine denge görevleri gereken diğer iki denge testi gerçekleştirilecektir. Çalışma sonucunda denge ve günlük yaşamda farklı koşullarda meydana gelen denge bozukluklarınız değerlendirilecek olup, bu durumlara yönelik uygun tedavi programınız oluşturulması hedeflenmektedir.

Bu çalışma Narlıdere Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nde yapılacaktır. Çalışma, araştırma amaçlı yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasında dayanır. Size denge değerlendirmesiyle ilgili olarak yukarıdaki değerlendirmeler yapılacaktır. Ancak; size ait bazı bilgiler elde etmek için izniniz almak amacı ile bu form hazırlanmıştır. Araştırma sonuçlarının doğruluğu vereceğiniz bilgiler ve katılımınızla ilişkilidir.

Bu çalışmaya katılmak **size hiçbir zarar vermeyecek ve bir ağrı ortaya çıkarmayacak, maddi ve manevi yük getirmeyecek, sigorta kuruluşunuzdan herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.**

Çalışmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve sadece etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanıldığında sizi tanımlayan hiçbir bilgi açıklanmayacak ve isminiz gizli tutulacaktır.

Bu çalışmaya katılmama veya katılsanız bile çalışmanın herhangi bir aşamasında çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacı da katılımcıyı çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Yukarıda gönüllü olarak araştırmaya katılmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

<u>Katılımcının;</u> Adı-Soyadı: Adres: Tel-Fax: Tarih: İmza:	<u>Yazılı açıklamaları yapan araştırmacının;</u> Adı Soyadı: Fizyoterapist Hasan YILMAZ Telefon Numarası: 05449151867 Tarih: İmza:
	<u>Tanıklık eden kişinin :</u> Adı-Soyadı : Tel: Tarih: İmza:

Ek 2. Veri Kayıt Formu

DEMOGRAFİK BİLGİLER:

Adı Soyadı:

Değerlendirme Tarihi:

Yaş:	Boy:	Kilo:	BKİ:
------	------	-------	------

Meslek:

Son 1 yılda hiç düştünüz mü? / Kaç kez?

İşitme problemi varlığı:

Görme problemi varlığı:

Ayak ülserasyon varlığı:

KOGNİSYON ÖLÇÜMÜ:

- Mental Değerlendirme

MMSE Puanı:	
-------------	--

DENGE VE MOBİLİTE ÖLÇÜMLERİ:

Obstacle Course(Engel Parkuru) Testi Süresi:	
---	--

Obstacle Course(Engel Parkuru) Testi Puanı:	
--	--

BERG Denge Ölçeği Puanı:	
--------------------------	--

SPPB Puanı:	
-------------	--

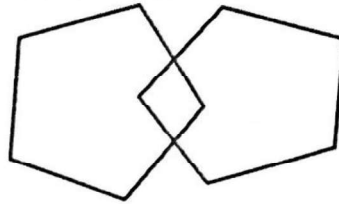
Ek 3. Mini Mental Durum Testi

Mini Mental Durum Testi Mini-Mental State Examination (MMSE)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

	Puanı
Oryantasyon (Her soru 1 puan, toplam 10 puan)	
Hangi yıl içindeyiz?	-----
Hangi mevsimdeyiz?	-----
Hangi aydayız?	-----
Bu gün ayın kaçı?	-----
Hangi gündeyiz?	-----
Hangi ülkede yaşıyoruz?	-----
Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?	-----
Şu an bulunduğunuz semt neresidir?	-----
Şu an bulunduğunuz bina neresidir?	-----
Şu an bu binada kaçınıcı kattasınız?	-----
Kayıt Hafızası (Toplam puan 3)	
• 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)	
• 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)	
• Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri tekrar söyleyin (Masa, Bayrak, Elbise) (Her kelime 1 puan)	-----
Lisan (Toplam puan 9)	
a. Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) 1'er puan toplam 2 puan (20 saniye süre ver)	-----
b. Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. "Eğer ve fakat istemiyorum" (10 saniye süre ver) 1 puan	-----
c. 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	-----
d. Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan) -Bir kâğıda "GÖZLERİNİZİ KAPATIN" yazıp hastaya gösterin-	-----
e. Şimdi vereceğim kâğıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın (1 puan)	-----
f. Size göstereceğim şeklin aynısını çizin; aşağıdaki şekli arka sayfaya (1 puan)	-----

Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR (1975) J Psychiatr Res 12(3):129-98.



Toplam Puan (0-30): _____



www.ftronline.com

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016

Ek 4. Berg Denge Ölçeği

Berg Denge Ölçeği	
Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____	
1	Oturma Pozisyonundayken Ayağa Kalkmak Yönerge: Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın. ☐ 4 Ellerinizi kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir. ☐ 3 Ellerinizi kullanarak ayağa kalkabilir. ☐ 2 Birkaç denemeden sonra ellerinizi 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.
2	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.
3	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.
4	Ayaktayken Oturma Pozisyonuna Geçmek Yönerge: Lütfen oturun. ☐ 4 Ellerinizi asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir. ☐ 3 Ellerinizi 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.
5	Transfer Yönerge: Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde göre yerleştirin. Hastaya bir kolluklu bir de kolluksuz koltuğa doğru yer değiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kolluklu diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz. ☐ 4 Ellerinizi 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 gözetilecek iki kişiye gereksinimi var.

Berg Denge Ölçeği Sayfa - 2

6 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.

7 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 durabilir.
- ☐ 0 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez.

8 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 hızasında 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.

9 Ayaktayken Yerden Nesne Almak
Yönerge: Ayacağınızın 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.

10 Ayaktayken Sağ Ya Da Sol Omuz Üzerinden Dönerek Geriye Bakmak
Yönerge: Sol omuzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin. (Gözetmen denegün daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için denegün arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirtebilir.)

- ☐ 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.

Berg Denge Ölçeği Sayfa - 3

11	360° Dönmek
	Yönerge: Tam daire çizerek şekilde kendi etrafınızla dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.
	☐ 4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
	☐ 4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
	☐ Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir.
☐ Yalın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır.	
☐ Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.	
12	Desteksiz Ayakta Dururken Değişerek Bir Ayağı Yere Basamak Veya Tabureye Yerleştirmek
	Yönerge: İlk ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.
	☐ Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir.
	☐ Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir.
	☐ Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.
☐ Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.	
☐ Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.	
13	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.)
	☐ Normal yürüyüş adımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor
	☐ Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
	☐ Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
☐ Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor	
☐ Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.	
14	Tek Ayak Üstünde Durmak
	Yönerge: Tek ayağın üzerinde durabildiğinizce fazla durun
	☐ Tek ayağı üzerinde 10 saniyeden daha fazla durabiliyor.
	☐ Tek ayağı üzerinde 5-10 saniye durabiliyor.
	☐ Tek ayağı üzerinde 3-5 saniye durabiliyor.
☐ Tek ayağı üzerinde durabiliyor ancak bunu 3 devam ettiremiyor.	
☐ Tek ayağı üzerinde duramıyor.	

0-20: Yüksek Düşme Riski! Tekarledli sandalye - Walker gerekli

21-40: Orta derecede düşme riski. Baston - Tripod gerekli

41-56: Düşük risk. Yardımcı araç gerekmez.

Berg KL, Wood-Dauphinee S, (1992) "Scand J Rehabil Med." 1992; 24(1):27-36.

Toplam Skor (0-50):

www.bergdengecik.com

Yayıncı: Berg Denge Ölçeği - 1. Baskı - 2013

Ek 5. Kısa Fiziksel Performans Testi

Katılımcı Adı: _____

Tarih: _____

1. Denge Testi

A. Ayaklar Yan Yana Duruş

10 sn duruldu. ☐ 1 puan

10 sn durulamadı. ☐ 0 puan

Denenmedi. ☐ 0 puan

Eğer 0 puansa, denge testlerini sonlandırın.

10 saniyeden azsa tutulan süre sayısı: __

B. Yarı Tandem Duruş

10 sn duruldu. ☐ 1 puan

10 sn durulamadı. ☐ 0 puan

Denenmedi. ☐ 0 puan

Eğer 0 puansa, denge testlerini sonlandırın.

10 saniyeden azsa tutulan süre sayısı: __

C. Tandem Duruş

10 sn duruldu. ☐ 2 puan

3 sn ile 9.99 sn arası ☐ 1 puan

3 sn'den daha kısa ☐ 0 puan

Denenmedi. ☐ 0 puan

D. Toplam Denge Skoru ____

Yorumlar:

2. Yürüme Hızı Testi

Yürüme Hızı Test Skoru

Yürüme Pistini Uzunluğu : 3 metre

A. İlk Yürüme Hızı Zamanı(saniye)

1) 3 metre yürüme zamanı: ____

2) Katılımcı denemiyor ya da başarısızsa nedeni:

3) Yürüme yardımcısı: ☐ Yok ☐ Kanadiyen ☐ Diğer

Yorumlar:

B. İkinci Yürüme Zamanı(saniye)

1) 3 metre yürüme zamanı: ____

2) Katılımcı denemiyor ya da başarısızsa nedeni:

3) Yürüme yardımcısı: ☐ Yok ☐ Kanadiyen ☐ Diğer

Yorumlar:

3 metre yürüme için :

Eğer 6.52 sn' den uzun ise : ☐ 1 puan

Eğer 4.66 ile 6.52 sn arasında ise : ☐ 2 puan

Eğer 3.62 ile 4.65 sn arasında ise: ☐ 3 puan

Eğer 3.62 sn' den kısa ise: ☐ 4 puan

3. Sandalyeden Kalkma Testi

Tek Sandalyeden Kalkma Testi

A. Yardımsız güvenli kalkıyor ☐ Evet ☐ Hayır

B. Sonuç:

Katılımcı kollarını kullanmadan kalktı. ☐ Tekrarlı Sandalyeden Kalkma testine git.

Katılımcı kollarını kullandı. ☐ Testi sonlandır.

Test tamamlanamadı. ☐ Testi sonlandır.

Tekrarlı Sandalyeden Kalkma Testi

A. 5 tekrarlı güvenli kalktı ☐ Evet ☐ Hayır

B. Eğer 5 tekrarlı testi başarılı yaptıysa süreyi kaydet.

5 tekrarlı testi tamamlama süresi: __ (saniye)

C. Eğer katılımcı denemezse ya da başarısız olursa nedeni:

Tekrarlı Sandalye Testi Skoru

Katılımcı 5 tekrarlı testi 60 saniyeden uzun sürede tamamlarsa : ☐ 0 puan

Eğer sandalyeden kalkma testi 16.70 ya da daha uzun sürede: ☐ 1 puan

Eğer 13.70 ile 16.69 saniye arasında tamamlanırsa: ☐ 2 puan

Eğer test 11.20 ile 13.69 saniye arasında tamamlanırsa: ☐ 3 puan

Eğer test 11.19 saniye ya da daha az sürede tamamlanırsa: ☐ 4 puan

Kısa Fiziksel Performans Testi Skoru

Toplam Denge Skoru: _____ puan

Yürüme Hızı Skoru: _____ puan

Sandalyeden Kalkma Skoru: _____ puan

Toplam Skor: _____ puan

Ek 6. Engel Parkuru

425

CLINICAL REPORT: A Balance and Mobility Obstacle Course

Appendix B

OBSTACLE COURSE SCORING SHEET

SUBJECT NAME: _____ ID NUMBER: _____

DATE: _____ REVIEWER: _____

1. DOOR OPENING: (Start time = moment hand touches door; Stop at the moment the subject clears the doorway and closing door)

TIME = _____

QUALITATIVE:

- Subject refuses or is unable to independently complete this station = 0
- Two or more of the following: unsteady; difficulty opening door; uses both hands for support; cannot clear doorway before the closing door swings back = 1
- Minor difficulty opening door or clearing doorway = 2
- no difficulty opening door or clearing doorway = 3

QUALITATIVE SCORE = _____

2. TURF: (Start time = moment 1st foot touches turf; stop at moment both feet are on the floor and completely outside parallel bars)

TIME = _____

QUALITATIVE:

- Subject refuses or is unable to independently complete this station = 0
- Hands actually touch bars/person and/or are used for support; and irregular body motion = 1
- Arm(s) abducted/elevated in "guarding" position but not touching bars/person; or irregular body motion [Not both] = 2
- Arms at sides; no touching of bars/person; smooth motion = 3

QUALITATIVE SCORE = _____

3. OBJECTS (Bolsters): (Start time = moment 1st foot leaves ground to step over 1st object; stop = last foot on ground after stepping over last object)

TIME = _____

QUALITATIVE:

- Subject refuses or is unable to independently complete this station = 0
- Touches any object while attempting to step over = 1
- Excessive high stepping (heel elevates beyond the opposite mid-tibia); or circumduction (foot goes around the side of the object rather than over it), but no foot-object contact = 2
- Adequate clearance (heel below opposite mid-tibia); without touching = 3

QUALITATIVE SCORE = _____

4. CARPET: (Start time = moment 1st foot touches carpet; stop when last foot touches floor outside parallel bars)

TIME = _____

QUALITATIVE:

- Subject refuses or is unable to independently complete this station = 0
- Hands actually touch bars/person and/or are used for support; and irregular body motion = 1
- Arm(s) abducted/elevated in "guarding" position but not touching bars/person; or irregular body motion [Not both] = 2
- Arms at sides; no touching of bars/person; smooth motion = 3

QUALITATIVE SCORE = _____

5. LOW STEPS: (Start time = moment foot contacts 1st step; end when the trailing foot touches the floor after descending last step)

TIME = _____

QUALITATIVE:

- Subject refuses or is unable to independently complete this station = 0
- Two or more of the following: hands grab railing for support; unsteady, or apprehensive, "single stepping" (=trailing foot comes up to same step as lead foot) = 1
- Either hand makes only initial contact with railing without continued support; or irregular motion or "single stepping" = 2
- Hands do not touch rails; alternate stepping (trail foot advances to step beyond lead foot); smooth motion [No errors] = 3

QUALITATIVE SCORE = _____

6. PINE BARK: (Start time = moment 1st foot touches bark; stop = moment the trailing foot touches the floor outside of the parallel bars)

TIME = _____

QUALITATIVE:

- Subject refuses or is unable to independently complete this station = 0
- Hands actually touch bars/person and/or are used for support; and irregular body motion = 1
- Arm(s) abducted/elevated in "guarding" position but not touching bars/person; or irregular body motion [Not both] = 2
- Arms at sides; no touching of bars/person; smooth motion = 3

QUALITATIVE SCORE = _____

7. CONES: Start time when 1st foot crosses taped line; stop when trailing foot exits taped line area and touches floor.

TIME = _____

QUALITATIVE:

- Subject refuses or is unable to independently complete this station = 0
- Foot or assistive device touches any line; AND touches any cone(s) = 1
- Foot or assistive device touches any line OR cone(s) [Not both] = 2
- Feet and device remain within lines; cones untouched [No errors] = 3

QUALITATIVE SCORE = _____

8. SAND: (Start time = moment 1st foot touches sand; stop at moment both feet are on floor outside of parallel bars)

TIME = _____

QUALITATIVE:

- Subject refuses or is unable to independently complete this station = 0
- Hands actually touch bars/person and/or are used for support; and irregular body motion = 1
- Arm(s) abducted/elevated in "guarding" position but not touching bars/person; or irregular body motion [Not both] = 2
- Arms at sides; no touching of bars/person; smooth motion = 3

QUALITATIVE SCORE = _____

9. CHAIR: (Start time = moment descending motion begins; stop when fully erect after standing)

TIME = _____

QUALITATIVE:

- Subject refuses or is unable to independently complete this station = 0
- Any use of upper limbs AND hesitation/irregular descending or arising motion [Two errors] = 1
- Any use of upper limbs OR hesitation/irregular motion [Not both] = 2
- Smooth descent and arising; no use of upper limbs [No errors] = 3

QUALITATIVE SCORE = _____

10. STEEP STEPS: (Start time = moment foot contacts 1st step; end when last foot touches floor after descending from last step)

TIME = _____

QUALITATIVE:

- Subject refuses or is unable to independently complete this station = 0
- Two or more of the following: hands grab railing for support; unsteady, or apprehensive, "single stepping" (=trailing foot comes up to same step as lead foot) = 1
- Either hand makes only initial contact with railing without continued support; or irregular motion or "single stepping" = 2
- Hands do not touch rails; alternate stepping (trail foot advances to step beyond lead foot); smooth motion [No errors] = 3

QUALITATIVE SCORE = _____

11. UP-RAMP: (Start time = moment 1st foot touches ramp; stop = moment the trailing foot touches the level part of the ramp)

TIME = _____

QUALITATIVE:

- Subject refuses or is unable to independently complete this station = 0
- Hands actually touch bar and/or are used for support; and irregular body motion = 1
- Arm(s) abducted/elevated in "guarding" position but not touching parallel bars; or irregular body motion [Not both] = 2
- Arms at sides; no touching of parallel bars; smooth motion = 3

QUALITATIVE SCORE = _____

12. DOWN-RAMP: (Start time = moment 1st foot touches down ramp; stop when the trailing foot touches the floor outside of parallel bars)

TIME = _____

QUALITATIVE:

- Subject refuses or is unable to independently complete this station = 0
- Hands actually touch bar and/or are used for support; and irregular body motion = 1
- Arm(s) abducted/elevated in "guarding" position but not touching parallel bars; or irregular body motion [Not both] = 2
- Arms at sides; no touching of parallel bars; smooth motion = 3

QUALITATIVE SCORE = _____

TOTAL RUNNING TIME (From the start of the first station to the end of the last station) in seconds: _____

TOTAL QUANTITATIVE SCORE (Add the sum of the 12 individual qualitative scores above); [Maximum = 36]: _____

Ek 7. Kurum İzin Belgesi

SAYI - 113830



T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü

Sayı : 64338141-604.01.02-E.43978
Konu : Araştırma İzni

17/09/2018

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu)

İlgi : 13.07.2018 tarih ve 43904 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Öğretim Üyesi Doç. Dr. Nursen İLÇİN tarafından yüksek lisans tezi olarak planlanan "65 Yaş Üstü Bireylerde Engel Parkuru Testi ve Klinik Denge Ölçeklerinin Karşılaştırılması" konulu çalışmanın müdürlüğümüze bağlı Narlıdere Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi Müdürlüğünde gerçekleştirilebilmesine dair Bakanlığımızdan gelen Olur yazısı ekte yer almaktadır.

Bilgilerinizi rica ederim.

Nesim TANGLAY
İl Müdürü

EK :
1- Olur Yazısı

*Bu belge elektronik imzalıdır. İmzalı suretinin aslını görmek için <https://bys.aile.gov.tr/EvrakDogrulama> adresine girerek (IYfVmq-KU3II1-rnJlCu-I/LSkh-uMH3D7mZ) kodunu yazınız.

Gazi Bulvarı No: 97 Çankaya Konak/İzmir
Telefon No: (232)446 33 52 Faks: (232)441 53 05
e-Posta: izmir@bile.gov.tr İnternet Adresi: www.aile.gov.tr

Bilgi için: Kader TORAK
Öğretmen
Telefon No: (232) 446 33 52



T.C.
AİLE, ÇALIŞMA VE SOSYAL HİZMETLER BAKANLIĞI
Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı

Sayı : 94952863-605.01-E.315090
Konu : Doç Dr. Nursen İLÇİN

13/09/2018

BAKAN YARDIMCILIĞI MAKAMINA

İzmir Valiliği Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğünün 04/09/2018 tarihli ve 41888 sayılı yazısı ile Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Öğretim Üyesi Doç Dr. Nursen İLÇİN tarafından yüksek lisans tezi olarak planlanan, sorumlu araştırmacı ve yardımcı araştırmacılar Fizyoterapist Hasan YILMAZ, Doç Dr. Nursen İLÇİN, ve Prof. Dr. Ahme Turan IŞIK tarafından yürütülecek olan "65 Yaş Üstü Bireylerde Engel Parkuru Testi ve Klinik Denge Ölçeklerinin Karşılaştırılması" isimli araştırmanın Eylül 2018- Haziran 2019 tarihleri arasında Narlıdere Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi Müdürlüğünde gerçekleştirilebilme talebinde bulunulmuştur.

Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 07/09/2018 tarihli ve 313646 sayılı yazısı ile olumlu değerlendirilen söz konusu araştırmanın İl Müdürlüğünün koordinesinde, kuruluş müdürlüğü denetiminde, kuruluşumuzda bakılmakta olan yaşlılarımızın günlük yaşantılarını aksatmayacak şekilde gönüllülük esasına dayalı olarak, ses-görüntü kaydı alınmaksızın, araştırma sonuçlarının herhangi bir yerde yayımlanmadan önce kurum izni alınması ve araştırma bitiminde bir örneğinin Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı ile Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğüne gönderilmesi koşulları ile uygulanabilmesi hususunu;

Olurlarınıza arz ederim.

Salih BOZKURT
Eğitim ve Yayın Dairesi Başkan V.

O L U R
13/09/2018

Ayşe ERGEZEN
Bakan Yardımcısı

EK :
1- 1 sayfa

*Bu belge elektronik imzalıdır. İmzalı suretinin aslını görmek için <https://bys.aile.gov.tr/EvrakDogrulama> adresine girerek (M4n/V/-LkPpCB-5tmfAX-4rCppl-LZkIVskf) kodunu yazınız.

Ek 8. Etik Kurul Onayı

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Doç. Dr. Nursel İLÇİN

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
FAKS	0 232 412 22 43
E-POSTA	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	4110-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☒ DOKTORA ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	65 Yaş Üstü Bireylerde Engel Parkuru Testi ve Klinik Denge Ölçeklerinin Kargılaştırılması
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Doç.Dr.Nursel İLÇİN FTR Y.O.
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐	İngilizce ☒	Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2018/16-29	Tarih:28.06.2018
	Doç.Dr.Nursel H. ÇİN'in sorumluluğu olduğu "65 Yaş Üstü Bireylerde Engel Parkuru Testi ve Klinik Denge Ölçeklerinin Karşılaştırılması" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiştir. Narhile Huzurevi Yaşlı Bakımevi ve Rehabilitasyon Merkezinden izin alınması koşuluyla , etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
	Kurum izinleri alındıktan sonra Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İzleyici Yönergesi İy Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkili mi?	İmza
Prof.Dr.Ali Rıza ŞİŞMAN (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	A.Şişman
Prof.Dr.Gül ERGÖR (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	Gül Ergör
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEÜ Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	Katılmadı
Prof.Dr. Mehmet Refik MAS	Geriatri	DEÜ Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKUTUK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	Ayşe Özkutuk
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	Müge Kiray
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	Sevda Özkardeşler
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	Sülen Sarioğlu
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐ H ☒	Bilge Kara
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	Ayhan Abacı
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEÜ Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐ H ☒	Murat Bektaş
Doç.Dr.Yasemin SOYSAL	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	Sağlık Bilimleri Enstitüsü Moleküler Tıp Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	Katılmadı
Uzm.Dr.Ahmet Can BILGIN	Hukuk	DEÜ Tıp Fakültesi Etik A.D.	Erkek	E ☐ H ☒	Katılmadı
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	DEÜ Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐ H ☒	Mehmet Erhan Özkul

Ek 9. Etik Kurul Kurum İzin Onayı

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Doç.Dr.Nursen İLÇİN

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
ETİK ADRES	GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
TELEFON	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
FAKS	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
E-POSTA	0 232 412 22 43
	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	4110-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☒ DOKTORA ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	65 Yaş Üstü Bireylerde Engel Parkuru Testi ve Klinik Denge Ölçeklerinin Karşılaştırılması
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Doç.Dr.Nursen İLÇİN FTR Y.O.
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	Araştırmacı dilekçesi	17.09.2018		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2018/25-23	Tarih:11.10.2018
	Doç.Dr.Nursen İLÇİN'in sorumlusu olduğu "65 Yaş Üstü Bireylerde Engel Parkuru Testi ve Klinik Denge Ölçeklerinin Karşılaştırılması" isimli klinik araştırmaya ait 05.10.2018 tarihli araştırıcı dilekçesine ilişkin olarak; -Kurum izin belgesi incelenerek bilgi edinilmiş ve uygun bulunmuştur.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Ali Rıza ŞİŞMAN (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	APŞİMAN
Prof.Dr.Gül ERGÖR (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	Gül Ergör
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	kati konadı
Prof.Dr. Mehmet Refik MAS	Geriatri	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	kati konadı
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Ayşe
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Müge
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	kati konadı
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	Sülen
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	Bilge Kara
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	Ayhan
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Arıcı
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	kati konadı
Doç.Dr.Yasemin SOYSAL	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	Sağlık Bilimleri Enstitüsü Moleküler Tıp Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Yasemin
Uzm.Dr.Ahmet Can BILGIN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D.	Erkek	E ☐	H ☒	kati konadı
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	S.Özkul

Ek 10. Katılımcı Fotoğraf İzni

25/02/2019

Hasan YICMAZ'ın tez çalışmasında fotoğrafının
bulunmasını kabul ediyorum.

Ahmet ASIM ÖZKÖK



HASAN YILMAZ

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

Kimlik Numaras	19804653220
Doğum Tarihi	12/02/1994
İletişim Adresi	Korutürk Mah. Nar Sok. Dilek Apt. No:19
Telefon	D:5 (544) 915 18 67
E-posta	hsnfzt@gmail.com
Web Adresi	

Eğitim Bilgileri

01 Temmuz 2017 - Şu Anda (2 y I)
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜN VERS TES , TÜRK YE
SAĞLIK B L MLER ENST TÜSÜ, GER ATR K F ZYOTERAP (YL) (TEZL)
Ağ rı kl Genel Not Ortalamas : 4.0 / 4.0

05 Eylül 2012 - 12 Haziran 2017 (4 y I 10 ay)
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, DOKUZ EYLÜL ÜN VERS TES , TÜRK YE
F Z K TEDAV VE REHAB L TASYON YÜKSEKOKULU, F ZYOTERAP VE
REHAB L TASYON PR.
Diploma Numaras : 201701564
Ağ rı kl Genel Not Ortalamas : 85.89 / 100.0

Yabancı Dil Bilgileri

NG L ZCE (Okuma: yi, Yazma: Orta, Konuşma: Orta)

TÜB TAK Burs ve Destekleri

Panelistlik/
zleyicilik/Raportörlük Say s

ARDEB/B
DEB 0

TEYD
EB 0

Toplam 0

Panelistlik/D ş Dan

ARDEB/B
DEB 0

TEYD
EB 0

Toplam 0

şmanl k Say s

zleyicilik/Dan şmanl

k Say s

Raportörl
ük Say s

ARDEB/
B DEB 0

TEYDEB 0

Toplam 0