T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NON- SPESİFİK BEL AĞRISI OLAN VE OLMAYAN YAŞLI BİREYLERDE POSTÜRAL KONTROL, DENGE PERFORMANSI, MOBİLİTE DÜZEYİ, FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ, DÜŞME VE DÜŞME KORKUSUNUN KARŞILAŞTIRILMASI

GÜLŞAH ÖZSOY

GERİATRİK FİZYOTERAPİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR-2015

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2013970028

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NON- SPESİFİK BEL AĞRISI OLAN VE OLMAYAN YAŞLI BİREYLERDE POSTÜRAL KONTROL, DENGE PERFORMANSI, MOBİLİTE DÜZEYİ, FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ, DÜŞME VE DÜŞME KORKUSUNUN KARŞILAŞTIRILMASI

GERİATRİK FİZYOTERAPİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

GÜLŞAH ÖZSOY

Danışman Öğretim Üyesi: Yrd. Doç. Dr. NURSEN İLÇİN

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2013970028

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Geriatrik Fizyoterapi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Gülşah Özsoy **"NON- SPESİFİK BEL AĞRISI OLAN ve OLMAYAN YAŞLI BİREYLERDE POSTÜRAL KONTROL, DENGE PERFORMANSI, MOBİLİTE DÜZEYİ, FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ, DÜŞME ve DÜŞME KORKUSUNUN KARŞILAŞTIRILMASI"** konulu Yüksek Lisans tezini 18 Haziran 2015 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

İÇİNDEKİLER……....i
TABLOLAR DİZİNİ……ii
ŞEKİLLER DİZİNİ…….....iii
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…….4
2. GENEL BİLGİLER……..5
3. GEREÇ VE YÖNTEM…….....22
3.1. Araştırmanın tipi …….....22
3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı …….22
3.3. Araştırmanın evreni ve örneklemi …….....22
3.4. Çalışma materyali …….....24
3.5. Araştırmanın değişkenleri……..24
3.6. Veri toplama araçları…….25
3.7. Araştırma planı……...32
3.8. Verilerin değerlendirilmesi…….33
3.9. Araştırmanın sınırlılıkları ……..33
3.10. Etik Kurul Onayı……..33
4. BULGULAR…….34
5. TARTIŞMA…….....43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER……51
7. KAYNAKLAR…….....53
8. EKLER…….....61

TABLOLAR DİZİNİ **Sayfa No**

Tablo 1. Düşme ile İlişkili İntrinsik ve Ekstrinsik Risk Faktörleri…….....19

Tablo 2. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi'nin Yaşa Bağlı Normatif Değerleri…….....30

Tablo 3. Katılımcıların Demografik Özellikleri…….....34

Tablo 4. Katılımcıların Bel Ağrısı Varlığına Göre Cinsiyet Dağılımları……35

Tablo 5. Katılımcıların Bel Ağrısı Varlığına Göre Eğitim Durumları..…….36

Tablo 6. Non-Spesifik Bel Ağrılı Bireylerin Ağrı Özellikleri Ve Engellilik Düzeyleri…...37

Tablo 7. Katılımcıların Postüral Stabilite Ölçümlerinin Karşılaştırılması…….**.....**38

Tablo 8. Katılımcıların Denge Performansının Karşılaştırılması……....39

Tablo 9. Katılımcıların Mobilite Düzeylerinin Karşılaştırılması ……39

Tablo 10. Katılımcıların Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Karşılaştırılması…….....40

Tablo 11. Katılımcıların Düşme Korkularının Karşılaştırılması…….....40

Tablo 12. Katılımcıların Düşme Özelliklerinin Karşılaştırılması……....41

Tablo 13. Katılımcıların Bel Ağrısı Varlığına Göre Düşme Öykülerinin Karşılaştırılması...42

Tablo 14. Katılımcıların Bel Ağrısı Varlığına Göre Polifarmasi Durumlarının Karşılaştırılması……42

ŞEKİLLER DİZİNİ **Sayfa No**

Şekil 1. Katılımcı Grupların Oluşturulması……....23

Şekil 2. Postüral Kontrol Testleri…….....27

Şekil 3. Fonksiyonel Uzanma Testi…….....29

Şekil 4. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi.……..31

GRAFİKLER DİZİNİ **Sayfa No**

Grafik 1. Katılımcıların Cinsiyet Dağılımları…….35

Grafik 2. Katılımcıların Eğitim Durumları…….36

KISALTMALAR

DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
ADNKS	Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
VAS	Visual Analog Skalası
OEİ	Oswestry Engellilik İndeksi
FUT	Fonksiyonel Uzanma Testi
UAFAA	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
UDES	Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası
ZKYT	Zamanlı Kalk ve Yürü Testi
TUG	Timed Up and Go Test
BKİ	Beden Kütle İndeksi
kg	Kilogram
cm	Santimetre
dk	Dakika
sn	Saniye
SD	Standart Deviasyon
X	Ortalama
n	Kişi Sayısı

TEŞEKKÜR

Bilgi ve tecrübesiyle tezimin her aşamasında bana yol gösteren, çalışmanın planlanmasında, gerçekleştirilmesinde ve sonuçlandırılmasında her türlü bilimsel katkıyı sağlayan, tezim süresince benden manevi desteğini esirgemeyen çok değerli tez danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Nursen İlçin'e,

Tezim başlangıcından sonuna kadar desteklerini esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan değerli hocam Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Müdürü Prof. Dr. Sema Savcı'ya,

Lisans ve yüksek lisans döneminde beni her konuda aydınlatan, bilgi ve deneyimlerini paylaşan saygıdeğer hocalarıma,

Tezimi gerçekleştirmem için bana tüm fiziki olanakları sağlayan İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi yönetimine, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi idari ve eğitim sorumlularına ve tezim sırasında emeklerini eksik etmeyen değerli mesai arkadaşlarıma,

Tüm hayatım boyunca eğitimime büyük önem veren, yaşadığım tüm zorluklarda bana destek olan ve beni benden çok düşünen aileme,

Her zaman yanımda olan yardımını, hoşgörü ve desteğini esirgemeyen, tezim sırasında yaşadığım her zorlukta beni destekleyen sevgili eşim İsmail Özsoy'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

NON- SPESİFİK BEL AĞRISI OLAN VE OLMAYAN YAŞLI BİREYLERDE POSTÜRAL KONTROL, DENGE PERFORMANSI, MOBİLİTE DÜZEYİ, FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ, DÜŞME VE DÜŞME KORKUSUNUN KARŞILAŞTIRILMASI

Gülşah Özsoy, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Sağlık Yerleşkesi, İnciraltı/İZMİR/TÜRKİYE

ÖZET

Amaç: Non-spesifik bel ağrısı olan ve olmayan yaşlı bireylerde postüral kontrol, denge performansı, mobilite düzeyi, fiziksel aktivite düzeyi, düşme ve düşme korkusunun karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Araştırmaya non-spesifik bel ağrısı olan 33 (ortalama yaş: 71,60±4,32 yıl), bel ağrısı olmayan 34 (ortalama yaş: 71,58±5,06 yıl) olmak üzere toplamda 67 yaşlı birey katıldı. Hastaların ağrı şiddetleri ve engellilik düzeyleri sırasıyla Visual Analog Skalası ve Oswestry Engellilik İndeksi ile değerlendirildi. Postüral kontrol ve düşme riski Biodex Balance Master SD ile ölçüldü. Katılımcıların denge performansları, mobilite düzeyleri, fiziksel aktivite düzeyleri ve düşme korkuları sırasıyla Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT), Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT), Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UAFAA)-Kısa Formu ve Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası (UDES) ile değerlendirildi.

Bulgular: Statik Postüral Stabilite Testi'nin tüm parametreleri (Genel Stabilite İndeksi (p=0,001), Antreoposterior Stabilite İndeksi (p=0,001), Mediolateral Stabilite İndeksi (p=0,011)) non- spesifik bel ağrılı grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Diğer postüral kontrol testlerinden Dinamik Postüral Stabilite Testi ve Modifiye Klinik Duyu Entegrasyon Testi'nde gruplararası anlamlı farka ulaşılmadı (p >0,05). Non-spesifik bel ağrısı olan grupta, FUT mesafesi (p=0,001), ve UAFAA puanı (p=0,029) istatistiksel olarak düşük iken, ZKYT süresi (p=0,001) ve UDES puanı (p=0,003) istatistiksel olarak yüksekti.

Sonuç: Non-spesifik bel ağrılı yaşlı bireylerde statik postüral stabilite, denge performansı, mobilite düzeyi, fiziksel aktivite düzeyi ve düşme korkusunun etkilendiği bulunmuştur. Yaşlı bireylerde meydana gelen olumsuz değişikliklerin yanında non-spesifik bel ağrısının da dikkate alınarak fizyoterapi programlarının planlanması ve uygulanması önemlidir.

Anahtar Sözcükler: Yaşlı, non-spesifik bel ağrısı, postüral kontrol

COMPARISON OF POSTURAL CONTROL, BALANCE PERFORMANCE, MOBILITY, PHYSICAL ACTIVITY, FALL AND FEAR OF FALLING BETWEEN ELDERLY PEOPLE WITH AND WITHOUT NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN

Gülşah ÖZSOY, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Health Campus, İnciraltı/İzmir/TURKEY

ABSTRACT

Objective: The aim of the study was to compare postural control, balance performance, mobility, physical activity, fall and fear of falling between elderly people with and without non-specific low back pain (NSLBP).

Method: A total of sixty seven individuals including thirty three patients with NSLBP (Mean age: 71,60±4,32 years) and thirty four individuals without low back pain (Mean age: 71,58±5,06 years), participated in the study. Patients' pain intensity and disability levels were evaluated with Visual Analog Scale and Oswestry Disability Index, respectively. Postural control and risk of falling were measured with Biodex Balance Master SD. Participants' balance performance, mobility and physical activity levels and fear of falling were evaluated with Functional Reach Test (FRT), Timed Up and Go Test (TUG), International Physical Activity Questionnare (IPAQ)- Short Form and Fall Efficiacy Scale-International (FES-I), respectively.

Results: All parameters of Static Postural Stability Test (Overall (p=0,001), Anteroposterior (p=0,001), Mediolateral (p=0,011)) were found statistically higher in NSLBP group. There were no differences in Dynamic Postural Stability Test and Modified Clinical Test of Sensory İntegration on Balance. While FRT score (p=0,001) and IPAQ score (p=0,029) were found statistically lower in NSLBP group, TUG duration (p=0,001) and FES-I score (p=0,003) was found statistically higher.

Conclusion: Static postural stability, balance performance, mobility, physical activity, and fear of falling have been found to be affected in older people with non-specific low back pain. It is important to consideration of NSLBP besides the negative changes that are occurring in elderly people, at planning and performing of physiotherapy programs.

Key Words: Elderly, non-specific low back pain, postural control

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1.Problemin Tanımı ve Önemi

Bel ağrısı bireylerde fiziksel bozukluk, inaktivite, denge problemleri gibi birçok olumsuz sonuçlara yol açan kompleks bir durumdur. Gençlerde bel ağrısı çok dikkate alınmasa da anlık prevalansı %11,9±2 iken aylık görülme prevalansı %23,2±2,9 olarak belirtilmiştir. Yaşlı bireylerde ise bu durum daha yaygın ve karmaşık olup potansiyel bozukluklara yol açan, yıllık ortalama %36 oranında karşılaşılan bir durumdur. Bel ağrılı yaşlıların çoğu 'non-spesifik bel ağrısı' tanısı almakta ve kronikleşmesinde psikososyal faktörler ve fiziksel faktörlerle büyük ölçüde etkili rol oynamaktadır. Non-spesifik bel ağrısı, sinir kökü basısı veya altında yatan ciddi bir durum olmaksızın bel bölgesinde oluşan semptomlar olarak tanımlanır. Non-spesifik bel ağrısı; lumbago, kas spazmı, miyofasiyal sendromlar, strain, sprain gibi tanılarla ilişkilendirilebilir. Tüm bu durumlarda ağrı lumbal bölgeden başlayıp bir veya iki kalçaya doğru yayılabilir.

Yaşlı bireylerde; komorbiditelerin sıklığı ve kompansatuar mekanizmaların kaybı nedeniyle, klinik bulgular karmaşık bir hal almakta ve çok yönlü bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle bel ağrısının yaşlı bireylerde etkinliğini bağımsız bir şekilde değerlendirmek zorlaşır. Ağrıyı etkileyecek fiziksel ve psikososyal etmenlerin tespit edilmesi hatasız bir değerlendirme için önemlidir.

Non-spesifik bel ağrısının yaşla beraber arttığı bilinmesine rağmen denge ile ilişkisi henüz net bir şekilde belirtilmemiştir. Çünkü ağrı, kompleks sensorimotor denge kontrol sisteminin hem periferal hem de merkezi komponentlerini etkileyebilmektedir. Yaşlılarda postüral kontrol mekanizmalarındaki bozulmaların lumbal vertebra ve gövdedeki deri reseptörlerinin duyu kaybı sonucu oluştuğu düşünülmektedir. Ağrının, kas afferentlerinde presinaptik inhibisyona neden olup kas feedback'inde azalma ile uzamış latanslara sebep olabileceği düşünülmektedir.

Proprioseptif duyu bozuklukları duyu entegrasyonunu olumsuz etkiler ve dengeleyici basınç merkezi salınımlarını inhibe eder. Yaş ilerledikçe periferden alınan bilgilerin merkeze iletilmesi yavaşlar. Bu durum postüral kontrolü olumsuz etkileyerek denge performansını olumsuz etkiler. Bu nedenle yaşlılarda düşme riski artar. Yapılan çalışmaların çoğunda yaşlılarda düşme oranının yüksek olmasının primer nedeninin denge ve yürüme problemleri

olduğu savunulmaktadır. Artmış denge problemleri ve düşme riski, geriatrik popülasyonda düşme korkusuna yol açmakta ve bu da fiziksel inaktiviteye neden olmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; non- spesifik bel ağrısı olan ve olmayan yaşlı bireylerde postüral kontrol, denge performansı, mobilite düzeyi, fiziksel aktivite düzeyi, düşme ve düşme korkusunun karşılaştırılmasıdır.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

Hipotez 1:

H_0: Non-spesifik bel ağrısı olan yaşlı bireylerde, postüral kontrol etkilenmez.

H_1: Non-spesifik bel ağrısı olan yaşlı bireylerde, postüral kontrol azalır.

Hipotez 2:

H_0: Non-spesifik bel ağrısı olan yaşlı bireylerde, denge etkilenmez.

H_1: Non-spesifik bel ağrısı olan yaşlı bireylerde, denge azalır.

Hipotez 3:

H_0: Non-spesifik bel ağrısı olan yaşlı bireylerde, mobilite düzeyi etkilenmez.

H_1: Non-spesifik bel ağrısı olan yaşlı bireylerde, mobilite düzeyi azalır.

Hipotez 4:

H_0: Non-spesifik bel ağrısı olan yaşlı bireylerde, fiziksel aktivite düzeyi etkilenmez.

H_1: Non-spesifik bel ağrısı olan yaşlı bireylerde, fiziksel aktivite düzeyi azalır.

Hipotez 5:

H_0: Non-spesifik bel ağrısı olan yaşlı bireylerde, düşme ve düşme korkusu etkilenmez.

H_1: Non-spesifik bel ağrısı olan yaşlı bireylerde, düşme ve düşme korkusu artar.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. YAŞLILIK

Yaşlanma, her canlıda görülen, intrauterin yasamda başlayıp, ölüme kadar devam eden, geriye dönüşü olmayan, tüm sistemleri etkileyen, süreğen ve evrensel bir süreçtir [1]. Yaşlanma bir biyolojik olaydır ve uzun yaşama şansını elde edebilen her canlı için kaçınılmaz bir sonuçtur [2]. Yetersizlik ile birliktedir. Yaşlanma ve yetersizlik bir hastalık durumu değil, her ikisi de yaşam denemesinin sonuçlarıdır [3].

Birleşmiş Milletlerin yaşlılıkla ilgili yayınladığı raporlarda, yaşlanma kronolojik olarak 60 yıldan başlatılır. Dünya Sağlık Örgütü' ne (DSÖ) göre ise birçok gelişmiş ülkede kronolojik olarak 65 yaş ve üzeri "yaşlı" kabul edilir. Yaşlılıkla ilgili çalışmalarda, yaşlı tanımı genellikle kronolojik olarak yapılır ve DSÖ' nün tanımlamasına uygun olarak, gelişmiş ülkelerin önemli bir kısmında emeklilik yaşı olan 65 yaş, yaşlılığın başlangıcı olarak kabul edilir.

65 yaşın üzerindeki bireylerde yaş ilerledikçe fiziksel ve mental bakımdan önemli değişiklikler meydana gelir. Bu nedenle günümüzde 65 yaşın üzerindeki döneme ait yeni bir sınıflandırma geliştirilmiştir:

Erken yaşlılık: 65-74 yıl

Yaşlılık: 75-84 yıl

İleri yaşlılık: 85 ve üzeri yıl

Bu sınıflamalara rağmen yaşlılık sınırı ülkelere göre değişmektedir [4, 5].

Yaşlı nüfus dünya çapında hızla artmaktadır. Bunun hükümetler, sosyal hizmet kuruluşları, tıbbi ve sağlık bakım uzmanları, bilim ve teknoloji, konut sektörü, ulaşım sağlayıcılar, kar amacı gütmeyen sektör başta olmak üzere tüm sektörler üzerinde genel etkilerinin devam etmesi beklenmektedir [6].

Günümüzde dünyadaki gelişmiş ülkelerde 65 yaş ve üzerinde 146 milyon insan olduğu tahmin edilmektedir. 2020 yılında bu yaş grubunun 232 milyon civarında olacağı, 2030 yılında ise 1,4 milyara ulaşacağı ön görülmektedir. Avrupa en hızlı yaşlanma oranlarına sahip

kıta iken, Afrika yoksulluk ve "Human Immunodeficiency Virus", "Acquired Immune Deficiency Syndrome" nedeniyle en yavaş kıta özelliğini korumaktadır [7].

Türkiye nüfusuna dair en güncel veri olan Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) 2014 sonuçlarına göre, hızla değişen nüfus kompozisyonunu daha iyi anlamak için önemli veriler sunmaktadır. ADNKS – 2014 verilerine göre yaşlı nüfus 6 milyon 192 bin 962 kişi olup yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı %8 oldu ve günümüzde bu oranın da üzerinde olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte 65 yaş ve üstü nüfusun, nüfus planlama sonuçlarına göre, 2023'te 10,2 milyon, 2050'de 20,8 milyon 2075'te ise 27,7 milyon olacağı tahmin edilmektedir[8].

2.2. YAŞLANMANIN VÜCUT SİSTEMLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

2.2.1. Kas İskelet Sistemi Değişiklikleri:

Kas iskelet sistemindeki yaşa bağlı değişiklikler genellikle hayatı tehdit edici nitelikte olmamakla birlikte, ortaya çıkan bozukluklar ve limitasyonlar önemli fiziksel ve psikolojik sorunlara yol açarak kişinin daha sonraki yıllarda yaşam kalitesini önemli ölçüde etkiler. Kas-iskelet sistemindeki bozukluklar kemik, kas, eklem kıkırdağı, intervertebral disk, tendon, ligaman ve eklem kapsülünü oluşturan yumuşak dokulardan kaynaklanır [9].

Yaşla birlikte kas kütlesi ve büyüklüğü, motor ünitelerin sayısı, tendon ve ligamentlerdeki su içerikleri azalır. Kas dokusu Tip 2 liflerinden fakirleşir. Vücut kollajen döngüsünde azalma, tendon ve ligamanlardaki yeniden yapılanma sürecinde azalmaya neden olur. İskelet kas kütlesindeki ve kasılma gücündeki ilerleyici azalmanın bir sonucu olarak gelişen durum "sarkopeni'' olarak adlandırılır [10]. Sarkopeni, yaşlılarda kırılganlıkta artış, fonksiyonel yetersizlikler ve düşmelerdeki artış sonucu, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık ve fonksiyonlarda kayba yol açarak yaşlıların yaşam kalitesini önemli ölçüde etkiler [11].

İskelet sisteminde birincil ve belki de en önemli yaşa bağlı değişiklik kemiklerdeki kalsiyumun aşamalı kaybıdır. Kemik kütlesi yaklaşık 35 yaşında en üst seviyeye ulaşır ve bundan sonra aşamalı olarak kemik kütlesinde ve kemik yoğunluğunda kayıp başlar

(osteopeni). Eğer bu kayıp kemiklerde kırık oluşturacak kadar çok olursa, geçmeyen ağrılara veya hareketsizliğe yol açarak osteoporoz meydana gelir [9].

Yaşlanma, eklem yüzeyindeki kıkırdak dokusunu etkileyerek kıkırdak yüzlerinin düzensiz hale gelmesine yol açar ve daha fazla strese maruz kalmasına neden olur. Böylece normal kıkırdak dokusunun esneklik ve şok absorban etkisini azaltarak kemik yüzeylerinde sürtünmeye bağlı ağrı ve eklem hareketlerinin kısıtlanması ortaya çıkar [12].

İntervertebral disklerdeki kıkırdak dokusu da yaşla değişerek, içeriğindeki sıvı miktarını kaybeder ve daha sert hale gelerek vücudun esnekliğinde azalmaya yol açar. Bu değişikliklere bağlı olarak da yaşlılarda bel ağrısı yaygın olarak görülür [9].

2.2.2. Kardiyovasküler Sistem Değişiklikleri:

Kardiyovasküler durum genel fiziksel performansın önemli bir göstergesidir. Kalp ve kan damarları yaşlanma ile yapısal değişikliklere uğrar. Damar çeperleri kalınlaşır, sertleşir ve skleroz gelişir. Bunun sonucunda, sistolik ve diastolik kan basıncı progresif olarak artar [1, 3]. Kan basıncı artışına karşın, damarlardaki daralma nedeniyle organ ve ekstremitelere olan kan akımı azalır. Koroner arterlerin tümünde daralmalar nedeniyle miyokard daha az beslenir [1]. Yaşlanmanın etkisiyle miyokardiyal relaksasyon bozulur ve kalbin diastolik fonksiyonu engellenir. Yaşla sistolik kan basıncındaki progresif artmanın temel nedeni, büyük arterlerdeki elastisite kaybıdır. Sistolik hipertansiyon varlığı arteriyel ağaç rijiditesi ve aterosklerotik değişikliklerin varlığını gösterir [12, 13]. Yaşlanmayla birlikte her iki cinste de sol ventrikül duvar kalınlığında ilerleyici artış, sol atrium ve pulmoner venlerde büyüme gözlenir. Ayrıca sinüs düğümü içinde pacemaker hücrelerinin sayısı azalır [14, 15].

Kalpte yapısal değişikliklerin yanında fonksiyonel değişikliklerde görülür. Kalbin performansını etkileyen kalp hızı, kasılabilirliği, ön-yük, art-yük, koroner kan akımı ve santral sinir sistemi kaynaklı nörotransmitterler gibi etmenlerde değişiklikler gözlenir [14, 15]. Uzamış geri dolum nedeniyle kalbin her atımından sonra yaşlı kalp kasları daha uzun süre dinlenme arasına ihtiyaç duyar. Bu durum, belki birçok aktivitede önemli değilse de, kalbin stres yüklendiği ve daha hızlı atması gerektiği durumlarda aktiviteyi limitleyebilir. Maksimal kalp hızı, maksimal kalp debisi, maksimal solunum kapasitesi veya oksijen tüketimi (VO_2 max), egzersizle ejeksiyon fraksiyonu artışı, kalp hızına refleks cevaplar, kalp hızı

değişkenliği, beta adrenerjik uyarılara veya endotele bağımlı vazodilatatör bileşiklere vazodilatasyon cevabı da yaşla beraber azalır [1].

Sonuç olarak; stressiz durumlarda normal yaşlanma ile kalp fonksiyonları yeterliyken (eğer kalpte bir hastalık yüzünden ciddi hasar olmamışsa), stres yüklenen durumlarda yaşlanmanın etkisi daha açıktır ve aktivitelerde belirgin limitasyonlara neden olur.

2.2.3. Solunum Sistemi Değişiklikleri:

İlerleyen yaşla birlikte normal solunum sistemi sadece dinlenmede değil, orta dereceli egzersiz sırasında da yeterli performansı gösterir. Sağlıklı bir yaşlıda maksimum performansın sınırları solunum sisteminden çok kardiyovasküler sistem tarafından belirlenir [16].

Yaşlanma akciğerin elastikiyetinde azalmaya neden olur. Akciğerlerdeki elastik destek yapısının kaybedilmesiyle fizyolojik ölü boşluk artar ve gaz alış-veriş volümü azalır [17]. Maksimum aerobik kapasite yaşlanmayla azalır. Yirmi beş yaşından sonra sedanter bireylerde her dekatta %10, 50 ile 75 yaş arası her dekatta %15 azalma görülür [18].

Göğüs duvarı ve akciğer parankimi kompliyansında azalma ve bunun sonucu olarak statik hava hapsi, fonksiyonel rezidüel kapasite ve solunum iş yükünde artış görülür. Solunum kas fonksiyonundaki azalma, göğüs kafesindeki geometrik değişikliklerden, periferik kas kütlesi ve kuvvetindeki azalmadan ve beslenme durumundaki azalmaya bağlı olarak ortaya çıkar [16].

Sonuç olarak, yaşlanma ile daha az oksijen vücut hücrelerine iletilir ve yüksek talepli durumlarla baş ederken solunum sisteminde azalmış yedek kapasiteye yol açar. Tüm bu değişiklikler, birçok yaşlıda daha fazla yorgunluğa neden olmaktadır [9].

2.2.4. Sinir Sistemi Değişiklikleri:

Yaşlanma ile sinir iletim hızı, nöromüsküler kavşak etkinliği, fonksiyonel motor ünite sayısı, nöron sayısı, nörotransmitterlerin etkinliği, sinirlerin rejenerasyon yeteneği, sinapsların sayısı ve işlevi azalır. Postüral yanıtlarda kasların latent süreleri artar ve gevşeme periyotları uzar [19, 20].

Yaşlanmayla beraber ortalama beyin ağırlığında, sinaps sayısında ve nörotransmitterlerde azalma meydana gelir. Beyin dokusunda frontal, parietal ve temporal

bölgelerde orantısız ve büyük kayıplar gerçekleşir. Yaşla ilişkili değişiklikler, özellikle hafıza ve diğer kognitif fonksiyonları içeren prefrontal korteks bağlantıları ve medial temporal lobu etkilemektedir [14, 21].

Yaşlanmayla vibrasyon duyusunda, deri reseptör duyarlılığında ve reaksiyon zamanında azalma görülmektedir. Sinir ileti hızındaki azalma, 80 yaşın üzerindeki bireylerde %10-15 düzeyinde olup, 60 yaş üstü bireylerin %10' unda, 70 üstü bireylerin ise %50' sinde vibrasyon duyusunda azalma gözlenmektedir [22]. Ayrıca koku, tat, görme, işitme, taktil ve proprioseptif duyularda kayıp ve bozulmalar meydana gelmektedir [14]. Periferal reseptörlerin kaybı denge bozukluğuna neden olabilmektedir [21].

2.2.5. Endokrin Sistem Değişiklikleri:

Yaşlanmayla birlikte hormon salgısının azalmasından ziyade genellikle endokrin rezervin azalması, endokrin bezin ağırlığını kaybetmesi, vaskülarizasyonunun azalması ve yer yer atrofilerin görülmesi gibi yetersizlikler gözlemlenir. Ayrıca yaşlanan dokularda hormon reseptörlerinin azalması sonucu dolaşımdaki hormonlara duyarlılığın azalması durumlarının görülmesinden bahsedilmektedir [23].

Yaşa bağlı hormonal değişikliklerin en önemlileri bayanlarda östrojen hormonunun erkeklerde ise testesteron hormonunun kaybıdır. Yaşlanmayla birlikte hormon salgılanmasındaki azalma sonucu kadınlarda menopoz, erkeklerde andropoz dönemi başlar [24]. Bunların dışında yaşlılıkla beraber glukoz toleransı bozulur, insülin direnci artar, vücut kütlesi azalır, kaslarda yağ oranı artar [25].

2.2.6. Üriner Sistem Değişiklikleri:

Yaşla ilişkili olarak böbrek ağırlığı, total nefron sayısı, renal perfüzyon ve glomerüler filtrasyon azalır. Bu nedenle özellikle böbrekten elimine edilen ilaçların atılımında azalma meydana gelir ve sıvı elektrolit dengesinde bozulmalar olur. Renin-anjiyotensin-aldosteron aktiviteleri azalır. Mesane kapasitesi de yaşlanmayla birlikte azalır [1].

Yaşlılarda önemli problemlerden biri de idrar inkontinansıdır. Çeşitli çalışmalarda toplumda geriatrik idrar inkontinansı prevalansı %8-34 arasında değişmektedir [26].

2.3. BEL AĞRISI VE YAŞLANMA

Bel ağrısı bireylerde fiziksel bozukluk, inaktivite ve denge problemleri gibi birçok olumsuz sonuçlara yol açan kompleks bir durumdur [27]. Gençlerde bel ağrısı çok dikkate alınmasa da nokta prevalansı %11,9 ±2 iken aylık görülme prevalansı %23,2 ±2,9 olarak belirtilmiştir [28]. Yaşlı bireylerde ise bu durum daha yaygın ve karmaşık olup potansiyel bozukluklara yol açan, yıllık ortalama %36 oranında karşılaşılan bir durumdur. Ağrı açısından ise %21 oranında orta şiddetli bel ağrısı yaşandığı bildirilmiştir [29]. Amerika'da 6 milyondan fazla yaşlı birey tekrarlayan bel ağrılarından yakınmaktadır [30]. Ciddi bel ağrısı yaşlı bireylerde demografik açıdan düşük eğitim düzeyi ve kadın cinsiyeti ile ilişkili bulunmuştur [31].

Kronik bel ağrılı yaşlıların çoğu 'non-spesifik bel ağrısı' tanısı almakta ve kronikleşmesinde psikososyal faktörler büyük ölçüde etkili rol oynamaktadır [32]. Bunun yanında, yapılan son çalışmalar yaşlılarda kronik bel ağrısının fiziksel faktörlerle de ilişkili olduğu tespit edilmiştir [29].

Yaşlı bireylerde; mevcut kronik hastalıklar ve kompansatuar mekanizmaların kaybı nedeniyle, klinik bulgular karmaşık bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle bel ağrısının yaşlı bireylerde etkinliğini bağımsız bir şekilde değerlendirmek zorlaşır. Ağrıyı etkileyecek fiziksel ve psikososyal etmenlerin tespit edilmesi hatasız bir değerlendirme için önemlidir [33].

Bel ağrısı, 66'dan fazla sayıda tanı ile açıklanır [34]. Sınıflaması ise;

- 'Spesifik' – patomorfolojik açıdan ilişkili olan [35]
- Non-spesifik' – patomorfolojik açıdan ilişkili olmayan [36]

Spesifik bel ağrısı; sistemik hastalıklar, enfeksiyon, yaralanma, travma, yapısal deformite gibi tanılardan biri ile ilişkili olmakta ve bel problemlerinin yaklaşık %15-20'lik kısmını oluşturmaktadır [37].

Non-spesifik bel ağrısı, sinir kökü basısı veya altında yatan ciddi bir durum olmaksızın bel bölgesinde oluşan semptomlar olarak tanımlanır [35, 37-39]. Non-spesifik bel ağrısı; lumbago, kas spazmı, miyofasiyal sendromlar, strain, sprain gibi tanılarla ilişkilendirilebilir. Tüm bu durumlarda ağrı lumbal bölgeden başlayıp bir veya iki kalçaya doğru yayılabilir [34].

Non-spesifik bel ağrıları süreç açısından 3'e ayrılır:

- Akut (< 4 hafta)
- Subakut (4-12 hafta)
- Kronik (> 3-6 ay)

Kronik bel ağrısının tanısında fikir birliği sağlanamadığı için 3 ile 6 ay arasında belirtilir [40]. Bununla birlikte 'Tekrarlayan non-spesifik bel ağrısı' tanımı konusunda da anlaşma bulunmamaktadır. Sosyokültürel düzey ve meslek durumuna göre tekrarlama oranı %25 ile %75 arasında farklı popülasyonlarda farklılıklar göstermektedir [41-43].

2.3.1. Patogenez

Spesifik bel ağrısının aksine, non-spesifik bel ağrısında ağrı ile ilişkili bir patoloji tespit edilemez. Bu nedenle, ağrı oluşumunda anatomik faktörlerin dışında bir mekanizma etkili olmalıdır. Spesifik bel ağrısında kullanılan patoanatomik modelin yanında, non-spesifik bel ağrısının tanı ve sınıflandırılmasında aşağıdaki modeller kullanılır [44]:

- Periferik ağrı modeli
- Nörofizyolojik model
- Mekanik yüklenme modeli
- Semptomlar modeli
- Motor kontrol modeli
- Biyopsikososyal model

Periferik ağrı modelinde, ağrının nosiseptif kaynağını bloklamak veya denerve etmek amacıyla tanı ve tedavi amacıyla özel enjeksiyonlar kullanılır [45]. Nörofizyolojik model, özellikle kronik ağrılarda sinir sisteminin her düzeyinde oluşan biyokimyasal ve nöromodülasyon değişimler ile merkezi ve periferal uyarıların oluşması durumudur [46, 47]. Son noktalarda sürekli spinal yüklenme, gövde fleksiyon ve rotasyonunda yükselme, vibrasyona maruz kalma ve bazı özel sportif faaliyetleri içeren mekanik yüklenme modeli, periferal sensitizasyona neden olur [48]. Semptomlar modeli, ağrılı bölgedeki biyomekanik ve patoanatomik bulgulara dayalıdır. Spinal hareket ve fonksiyonların bozuklukları mekanik stres oluşturarak ağrıya yol açar ve burada hareket önemli bir rol oynar [49]. Motor kontrol modeli; kronik bel ağrısında oluşan uyumsuz hareketler ve motor kontrol bozuklukları, anormal doku yüklenmelerine neden olup mekanik yönden ağrıyı provoke etmesi durumudur

[44]. Biyopsikososyal model; yaş, cinsiyet, etnik köken, emosyonel durum, psikososyal faktörler, karakteristik özellikler gibi faktörlerden oluşur ve kronik bel ağrısının yönetiminde çok yönlü bir yaklaşıma hizmet eder [50].

2.3.2. Yaşlılarda Lumbal Bozukluklar

Bel ağrısına yol açan lumbal bölge yapıları; intervertebral disk kıkırdakları, intervertebral eklemler, tendonlar ve kaslardan oluşur. Bu yapılarda duyu reseptörleri, nosiseptif ağrı oluşturarak ağrının duysal sisteminde merkezi ve periferal düzeyde ağrı reaksiyonları oluştururlar. Uygunsuz postür, lumbal vertebralarda düzensiz hareketler, azalmış ve dengesiz kas kuvveti nosiseptif ağrılara neden olur. Ağrı nedeniyle gelişen hareket kısıtlılıkları intervertebral eklemlerde kontraktür ve diğer lumbal bölge yapılarında atrofiye yol açarak ağrıda kısır döngüye yol açar.

Yaşa bağlı lumbal bölgede disk ve eklemlerdeki değişimler sıklıkla bel ağrılarına yol açar. Kirkaldy Willis bel ağrısının yaşlılarda gelişimini 3 bölüme ayırmıştır:

- **Disfonksiyon**: İntervertebral kıkırdak yapılarında rüptürler gelişerek intervertebral eklemlerde minimal hasara yol açıp mekanik inflamasyona neden olur.
- **İnstabilite**: Disk yapılarında fonksiyon bozuklukları ve eklemlerdeki dejenerasyon, motor fonksiyonda instabilite geliştirir ve bel ağrısı, alt ekstremitelerde nörolojik semptomlar gibi klinik bulgular verir.
- **Restabilizasyon**: İntervertebral eklemlerdeki deformasyon ve kalınlaşma ile gelişen ciddi bel ağrısı, lumbal bölgenin hareket kısıtlılığına yol açar. Bununla beraber, morbidite lumbal kanalda stenoza yol açabilir [51].

2.4. POSTÜRAL KONTROL

Denge ve postürün sinir kontrolünü tanımlayan iki kavramsal teori vardır: Refleks ve sistemler teorisi. Refleks teorisine göre postür ve denge, duyu sistemleri tarafından tetiklenen düzenli refleksif cevaplardan kaynaklanır. Sistemler teorisine göre postüral kontrol, bireylerin görevleri ve içinde bulundukları şartların etkileşimi sonucu ortaya çıkar. Uzayda vücut pozisyonunun kontrol yeteneği sinir sistemi ve kas iskelet sisteminin karmaşık etkileşimiyle meydana gelir [52].

Postüral kontrol vücudun boşluktaki pozisyonunu oryantasyon ve stabilite sağlamak amacıyla kontrol edebilme yeteneğidir. Stabilite; vücudun kütle merkezini destek yüzeyi içerisinde tutabilmesi iken oryantasyon; özel görevlerde içinde bulunulan şartlar, vücut ve vücut bölümleri arasındaki uygun ilişkiyi sürdürme yeteneği olarak tanımlanır [53].

2.4.1. Postüral Kontrol Sistemleri

Postüral kontrol; duyusal girdi, algısal süreç ve motor çıktı olmak üzere üç komponent sayesinde gerçekleşmektedir. Dengenin sağlanabilmesi için duyusal olarak bir bilginin gelmesi, bu bilginin beyinde birleşmesi ve yeterli motor yanıt oluşması gereklidir. Duyusal girdileri görsel, vestibüler ve proprioseptif duyular oluşturmaktadır. Algısal süreç postüral kontrolde olacak değişimin önceden tahmin edilmesi (öngörü) ve oluşan bu değişime postüral kontrolün adapte olabilmesi (adaptif yönü) özelliklerini içermekte ve dikkat, adaptasyon, tahmin etme, güven/ korku gibi durumları yönetmektedir. Postüral kontrolün motor komponentini ise düzeltme reaksiyonları, vestibüler refleksler, otomatik postüral cevaplar (stratejiler ve koruyucu reaksiyonlar) ve postüral hazırlayıcı aktivasyonlar oluşturmaktadır. Yeterli bir motor yanıt için sağlam bir nöromüsküler sistem ve yeterli kas gücü olmalıdır [54].

2.4.2. Postüral Kontrol Çeşitleri

Postüral kontrol, dört durumda dengeyi sürdürmeyle bağlantılıdır. Bunlar;

- **Statik Postüral Kontrol:** Normal duruş sırasında vücut kütle merkezini destek yüzeyi üzerinde kontrol edebilme durumudur.
- **Adaptif postüral kontrol:** İstemli hareketler boyunca duruşun sürdürülmesidir.
- **Reaktif (tepkisel) postüral kontrol:** Vurma, çarpma, sendeleme gibi beklenmedik durumlarda dış güçlere karşı verilen tepkidir.
- **Proaktif (koruyucu) postüral kontrol:** Beklenen olası sarsıcı bir durum öncesinde instabiliteyi önlemek amacıyla postüral kontrolün modifiye edilmesi durumudur [55].

Yaş ilerledikçe periferden alınan verilerin merkeze iletiminin yavaşlaması, kompansatuar mekanizmaların başarısızlığına ve bu da postüral kontrolde kötüleşmeye neden olabilmektedir. Postüral kaslara giden mesajların yavaşlaması pozisyonu kontrol edecek hareketin fazla ya da eksik yapılmasına yol açabilir. Aktif hareket sırasında, yaşlıda dengeli olmayan hareket ve yetersiz düzeltme reaksiyonu potansiyeli daha fazladır. Bu yüzden

düşmeler daha çok aktivite esnasındadır. Periferik sinir problemi olanlarda propriyoseptif veri iletiminde sorun olacağından, bu kişiler denge kontrolü için daha çok görsel veriyi kullanırlar. Görsel cevaplar daha yavaş olduğundan kas gerilme refleksi de yavaşlar. Düşmenin akut kontrolünde yer alan kas gerilme refleksinin yavaşlaması, yaşlılarda dengenin geri kazanılmasının gençlere göre neden zor olduğunu açıklar [56].

Postüral instabilite postüral kontrolün kaybıdır ve postüral reflekslerin etkilenmesine bağlı olarak gelişen denge bozukluğu şeklinde tanımlanabilmektedir. İki ayak üzerinde duruş pozisyonunda ayaklar arasındaki mesafe miktarı, yaş, nöromusküler ve romatolojik hastalıklar, bel ağrısı, disleksi, alkol kullanımı ve madde bağımlılığı gibi postüral kontrolü etkileyen çeşitli faktörler belirtilmiştir [57-60].

2.5. DENGE

Denge, vücudun yer çekimi merkezini destek yüzeyi içerisinde koruma ve sürdürebilme yeteneğidir [61]. Davlin, dengenin karmaşık motor becerileri uygulamak için postürün sürdürülmesinde anahtar element olduğuna inanır [62]. Diğer bir deyişle postüral stabilizasyon, bireylerin günlük yaşamda, aktif hareketlerde ve dik duruşta vücudu dengede tutmadır. Otomatik postüral cevaplar, beklenmedik bir anda düşmeye karşı veya dış etkilere karşı denge için ilk savunma yolu olabilir. Bu nedenle cevaplar etkili, zamanında ve iyi koordine olmalıdır [63].

Boy uzunluğuna kıyasla küçük bir destek yüzeyi üzerinde duran insan vücudu,doğası gereği dengesizdir. Bundan dolayı dikey postürün korunması pek çok kompleks mekanizmaya bağlıdır. Görsel ve vestibüler yollardan gelen duysal girdiler, kas iğciği ve eklem propriyoseptörleri ile merkezi sisteme bağlanır, veriler burada işlenir ve koordineli motor yanıt açığa çıkar [13]. Dengenin sağlanabilmesi ve sürdürülebilmesi, üç unsura dayalıdır:

- **Görme:** Dengenin sağlanmasında rol alan en temel unsurdur. Vestibüler sisteme en çok yardımcı olan unsur görmedir.
- **Vestibüler sistem:** Bu sistemde yer alan beyin sapındaki premotor nöronlar ve ikincil duyu nöronları; motor nöronlardan gelen uyarıyı kısa sürede alır ve iletir. Görme

ile ilgili bir sorun yoksa vestibüler sistem bozukluklarında bile kişi istirahat sırasında dengesini koruyabilir [64].

- **Propriyosepsiyon:** Propriyosepsiyonda, kas iğcikleri önemli rol oynar. Mekanoreseptörler; kasın uzunluğunu ve kasılma hızını sinir sistemine iletirler. Bu da kişinin eklem hareketini ve pozisyon hissini algılamasına yardımcı olur. Ayrıca kas iğcikleri; uyarıya yanıt olarak uygun refleks veya istemli hareketin oluşturulması için afferent geri bildirim sağlar. Propriyosepsiyona katkıda bulunan golgi tendon organı, kas-tendon aralığında yer alır ve gerim kuvvetlerini algılamayı sağlar. Golgi tendon organı aktif hale gelince afferent nöronlar spinal korddaki ara nöronlarla sinaps yapar. Böylece alfa motor noron inhibe olur, kas ve tendondaki gerilim azalır [65].

Bu üç sistem de birbiriyle iletişim halindedir. Postuüral kontrolün sağlanmasında en önemli unsurun görme olduğu öngörülse de kişiler karanlıkta da hareket edebilmektedirler. Görme veya vestibüler sistem bozukluklarında dengenin sağlanabilmesi için propriyosepsiyon kullanılmaktadır [66].

Denge; statik ve dinamik olarak iki grupta sınıflandırılmaktadır:

- **Statik Denge**: Statik denge; bireyin ağırlık merkezini hareketsiz destek zemin içerisinde tutabilmesidir. Statik dengede, destek yüzeyi sabittir sadece vücut kütle merkezinde minimal hareketler gözlenir. Bu esnadaki denge görevi vücut kütle merkezini destek yüzeyi içinde ya da stabilite limitleri (vücut kütle merkezinin tahmini maksimal salınım açısı) içinde tutmaktır [67].
- **Dinamik Denge**: Hareket halinde iken vücudun dengesini sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Dinamik denge, yerçekimi pozisyonunun merkezinin bozulmasına otomatik postüral cevapları içerir. Postüral salınım, dengenin sürdürülmesinin bir göstergesi olarak yaygın şekilde kullanılır. Normal denge, hem posturü sürdürmek için yerçekimine ait güçlerin hem de dengeyi sürdürmek için ivmelenme güçlerinin kontrolünü gerektirir [68].

Yaşlılarda meydana gelen görme bozuklukları [69] ile vestibüler, somatosensorial [70], muskuloskeletal [71] ve merkezi sinir sistemlerindeki değişimler [72] nedeniyle denge bozuklukları görülmektedir. Bunların yanında ağrı gibi merkezi işlem gerektiren durumlar da dengeyi etkilemektedir [73]. Çünkü ağrı, kompleks sensorimotor denge kontrol sisteminin

hem periferal hem de merkezi komponentlerini etkileyebilmektedir. Yaşlılarda postüral kontrol mekanizmalarının lumbal vertebra ve gövdedeki deri reseptörlerinin duyu kaybı sonucu oluştuğu düşünülmektedir. Proprioseptif duyu bozuklukları duyu entegrasyonunu olumsuz etkiler ve dengeleyici basınç merkezi salınımlarını inhibe eder. Yaş ilerledikçe periferden alınan bilgilerin merkeze iletilmesi yavaşlar. Bu durum postüral kontrolü ve denge performansını olumsuz etkiler [74].

2.6. MOBİLİTE VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ

Mobilite; temel mobilite ve seçime dayalı mobilite olmak üzere ikiye ayrılabilir. Temel mobilite yatak içinde bir yandan diğer yana dönme, yataktan kalkma, oturma, ev içinde ve çevresinde dolaşma, merdiven çıkma gibi aktivitelerden oluşmaktadır. Temel mobilite etkinlikleri bireyin seçimine bağlı olmayan, kültür ve sınıfa göre değişmeyen, günlük yaşamı sürdürmek için her bireyin başarması gereken türdedir. Seçime dayalı mobilite ise temel mobilite etkinliklerinin başarılabilmesine dayalıdır ve seçenek, kültür ve sınıfa göre değişebilecek etkinliklerden oluşmaktadır. Seçime dayalı mobilite etkinlikleri toplu taşıma araçlarını kullanma, ev işleri ve bahçe işleri ile uğraşma, sıcak bir içeceği bir odadan diğerine taşıma, alışveriş yapma, caddede karşıdan karşıya geçme gibi çoğunlukla ev dışındaki etkinliklerden oluşmaktadır [75]

Fiziksel aktivite, günlük yaşam içerisinde kas ve eklemlerimizi kullanarak enerji tüketimi ile gerçekleşen, kalp ve solunum hızını arttıran ve farklı şiddetlerde yorgunlukla sonuçlanan aktiviteler olarak tanımlanır. Her birey yaşamını sürdürmek için fiziksel aktivite yapmakta ve fiziksel aktivite miktarı büyük ölçüde kişisel tercihe bağlı olup kişiden kişiye değişmektedir. Yaşlanmayla inaktivite prevelansı özellikle kadınlarda artarken, yüksek yoğunluklu özel aktivite prevelansı azalmaktadır. Yaşlı bireylerin en sık yaptıkları aktiviteler arasında yürüyüş, bahçe bakımı, golf ve bisiklete binme gibi düşük yoğunluklu aktiviteler yer almaktadır [76].

Bir aktiviteyi tamamlamak için gerekli enerji miktarı kilojoule veya kilokalori olarak hesaplanmaktadır. Fiziksel aktivite sırasında harcanan kilokaloriyi ifade etmek için kullanılan en yaygın zaman birimleri hafta ve günlerdir. En kolay sınıflama ise fiziksel aktiviteyi uyurken, iş ve boş zaman aktivitesi olarak tanımlamaktır. Toplam fiziksel aktivite enerji harcaması, bu aktiviteler sırasında harcanan enerjinin toplamını ifade etmektedir [77]. Yüksek

fiziksel aktivite seviyesi ve uygunluğa sahip erkek ve kadınlarda ölüm riski daha düşük bulunmuş ve haftalık fiziksel aktivite enerji harcamasındaki 1000 kilokalorilik veya fiziksel uygunluktaki 1 MET'lik (metabolik değer) artışın mortaliteyi yaklaşık % 20 azalttığı bildirilmiştir [78]. Ayrıca uzun süreli fiziksel inaktivite, fonksiyonel kapasiteyi bozmakta ve düşme riskini artırmaktadır. Düşen yaşlılar belirli etkinliklerden kaçınmakta, daha fazla düşme korkusu yasamakta ve sonuçta aktivite seviyelerini daha fazla azaltmaktadırlar [79].

Yaşlılık döneminde fiziksel aktivite, eklem fleksibilitesinin korunması, kas gücünün artırılması, kalp ve akciğer fonksiyonlarının geliştirilmesi, kemik mineralizasyonunun artırılması, iyi bir postür oluşturmak, fizyolojik fonksiyonlara katkıda bulunmak, yeni yetenekler kazandırmak, sosyal iletişimi ve yaşam kalitesini artırmak için gereklidir [80, 81].

Oturarak veya televizyon izleyerek uzun zaman geçirenlerde kardiovasküler hastalık, diabetes mellitus, mortalite riskinde artış olduğu bilinmektedir [82]. İnaktivite periyodu arttıkça kas gücü, kardiopulmoner performans ve denge olmak üzere psikososyal aktiviteler dahil tüm fonksiyonlar yavaşlar ve bağımsızlık düzeyi azalır. İnaktivitenin engellenmesi ve egzersiz, geriatrik rehabilitasyonun özünü teşkil etmektedir. Düzenli fiziksel aktivite sadece kas gücünü artırarak ve postüral dengeyi geliştirerek mobiliteyi artırmaz, bunun yanında düşmeleri ve kırıkları önleyerek de indirek olarak mobiliteyi artırmış olur.

Fiziksel hareketler ve onun önemli bir parçası olan mobilite kişinin sağlıklı bir yaşam sürmesinde büyük önem taşımaktadır ve bu alanda ortaya çıkan sorunlar sağlık üzerinde olumsuz ve kalıcı etkiler yaratabilmektedir.[83].

2.7. DÜŞME

Düşme, kişinin bir olay vasıtasıyla istemeyerek, yerde ya da alçak seviyedeki bir yerde bilinçli veya bilinçsiz durur hale gelmesidir [84]. Son 12 ay içerisinde ikiden fazla düşme olması durumu ise tekrarlı düşme olarak tanımlanmaktadır [85].

Düşme, karmaşık bir yapıya sahip olup, birden fazla faktörden etkilenmekte ve yaşlılarda en çok görülen morbidite ve mortalite sebepleri arasında yer almaktadır [86, 87]. Altmış beş yaşın üzerindeki insanların yaklaşık üçte biri her yıl düşmekte ve düşmelerin

yarısını tekrarlayan düşmeler oluşturmaktadır. Yetmiş yaşın üzerindeki yaşlılarda bir yıl içindeki düşme oranı %32-42 iken, 80 yaşın üzerindekilerinde bu oran %50'dir [86].

Düşmeye sebep olan faktörler intrinsik ve ekstrinsik olmak üzere ikiye ayrılır.

- **İntrinsik risk faktörleri:** İntrinsik faktörler, dengeyi sürdürmek için gerekli olan fonksiyonların etkilendiği, yaşla ilgili değişiklik ve bozuklukları içerir. Bu fonksiyonlar, serebellumda bütünleşmiş vestibüler, propriyoseptif ve vizüel fonksiyonlardır. İntrinsik faktörler arasında kognitif ve kas-iskelet fonksiyonları da önemli yer tutar. İntrinsik faktörler; duysal uyarılarda, muhakemede, kan basıncı regülasyonunda, reaksiyon zamanında, yürüme ve dengede herhangi bir bozukluğu ve bireyin mobilitesini devam ettirme yeteneğini etkileyen herhangi bir problemi içerir [86, 88].
- **Ekstrinsik risk faktörleri:** Ekstrinsik risk faktörleri, direkt olarak düşmeye neden olmaktan ziyade diğer faktörlerle birlikte, maruz kalınan çevresel faktörlerin etkileşimi sonucu düşmeye sebep olmaktadırlar. Yatak-sandalye yükseklikleri, zayıf aydınlatma, kaygan zemin, kullanıma uygun olmayan yardımcı araçlar, kötü bina tasarımları, halka açık yerlerde bozuk veya düzensiz kaldırımlar gibi düşmeye zemin hazırlayan çevresel faktörler, ekstrinsik risk faktörlerini oluşturmaktadır [89, 90].

Kişinin sahip olduğu risk faktörü sayısı arttıkça düşme riski de artmaktadır. Yaşın ilerlemesine bağlı olarak meydana gelen değişiklikler ve çevresel faktörler nedeniyle ortaya çıkan düşme; dokularda yaralanma, kırık, tekrar düşme korkusu, fonksiyon kaybı ve hatta ölümle sonuçlanabilir [91, 92]. Düşme ile ilişkili intrinsik ve ekstrinsik risk faktörleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Düşme ile İlişkili İntrinsik ve Ekstrinsik Risk Faktörleri

İntrinsik Faktörler	
Demografik Özellikler	Yaş Cinsiyet Beyaz ırk Yalnız yaşama
Tıbbi Sorunlar	Görme bozuklukları Kognitif bozukluklar Artrit Baş dönmesi İnme öyküsü Depresyon Postüral Hipotansiyon
Yürüme/Denge/Fonksiyonel Bozukluklar	GYA'da bozulma Alt ekstremite güçsüzlüğü Yürüme ve denge bozuklukları Düşme öyküsü
İlaç Kullanımı	Polifarmasi Psikotropik ajanlar Antihipertansifler Diüretikler
Ekstrinsik Faktörler	
Çevresel tehlikeler	Yetersiz aydınlatma Islak, kaygan zeminler Düzensiz, karışık yüzeyler Basamaklar, kaldırımlar, engeller
Ayakkabı ve kıyafetler	
Uygun olmayan yardımcı cihazlar	

Yaşlı bireylerde lateral plan hareketini postüral denge stabilitesiyle kontrol etme yeteneğinin bozulması, özellikle düşmelerle ilişkilidir [93]. Postüral instabilite, yürürken salınımın artması, deformitelere bağlı pozisyon hissinin azalması ve yürüme problemleri de, düşmeleri hazırlayan major faktörlerdendir [94]. Postüral salınım normal olarak yaşamın altıncı dekadından sonra artar. Toplumda yaşayan yaşlılarda, artmış postüral salınım, artmış düşme riskiyle ilişkilidir. Düşme hikayesi olan yaşlılarda postüral salınım, düşme hikayesi olmayanlara göre daha fazladır [86].

Düşmenin fiziksel ve psikolojik sonuçları olabilmektedir. Fiziksel sonuçlar, yüzeyel kesik ve yumuşak doku yaralanmalarından dislokasyon, kalça kırığı gibi ciddi yaralanmalara kadar değişebilmektedir [95]. Her düşme yaralanma veya ölümle sonuçlanmamakla birlikte, yaklaşık olarak düşmelerin yüzde 4' ü kırık, %11' i kafa travması, yumuşak doku yaralanması gibi diğer ciddi yaralanmalarla sonuçlanmaktadır. Yaralanmalar, yaşlı bireylerde 5. sırada gelen ölüm sebebidir ve bu yaralanmaların çoğunluğunu düşmeye bağlı yaralanmalar oluşturmaktadır [96, 97]. Psikolojik sonuçlar ise, yaralanmaya bağlı ağrı ve rahatsızlığa eşlik eden anksiyete, depresyon, özgüven kaybı ve düşme korkusu gibi sorunlardan oluşmaktadır [95]. Düşmeler ayrıca, yaralanmadan ve düşme korkusundan dolayı fiziksel fonksiyon ve yasam kalitesinde bozulmayla sonuçlanabilmektedir [97].

2.8. DÜŞME KORKUSU

Düşme korkusu, düşmenin psikolojik sonuçları arasında yer almaktadır. Aktiviteden kaçınmaya neden olan düşme endişesi olarak tanımlanan düşme korkusu, yaşlıların %35-55'inde görülmektedir [98]. Düşme korkusu; mobilite ve yaşam kalitesinde azalma için bir risk faktörüdür [99]. Bazı seviyelerdeki düşme korkusu, aktivite sırasında artmış dikkate yol açabilmektedir. Bu ise düşmelerden korunmaya yardımcı olabileceği gibi, aktivitelerin büyük oranda kısıtlanmasına da sebep olabilmektedir. Aktivite kısıtlanması, kaslarda atrofiye ve denge bozukluğuna yol açarak, düşme ve düşmeye bağlı yaralanmalara katkıda bulunmaktadır [100]. Yaklaşık olarak daha önce hiç düşmemiş olanların üçte biri ile düşmüş olanların yarısında, günlük yaşam aktivitelerini düşme korkusundan dolayı sınırlandırıldığı tespit edilmiştir [101].

Düşme korkusu zamanla değişebilmekte, geçici veya sürekli hale gelebilmektedir. İleri yaş, kadın cinsiyet, düşme öyküsü, obezite, görme bozuklukları, depresyon, denge ve yürüyüş bozuklukları ile birden fazla ilaç kullanımı düşme korkusu risk faktörleri arasında sıralanmaktadır [102]. Düşük öz etkinlik ise, günlük yasam aktivitelerini düşmeden yapabilme güveninde kayıp olarak tanımlanmaktadır [103]. Öz yeterlilik, düşme korkusunun geçerli ve güvenilir bir ölçümü olduğu için çoğu zaman düşme korkusunu değerlendirmek için kullanılmaktadır [104].

3.GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma olgu serisi olarak planlandı**.**

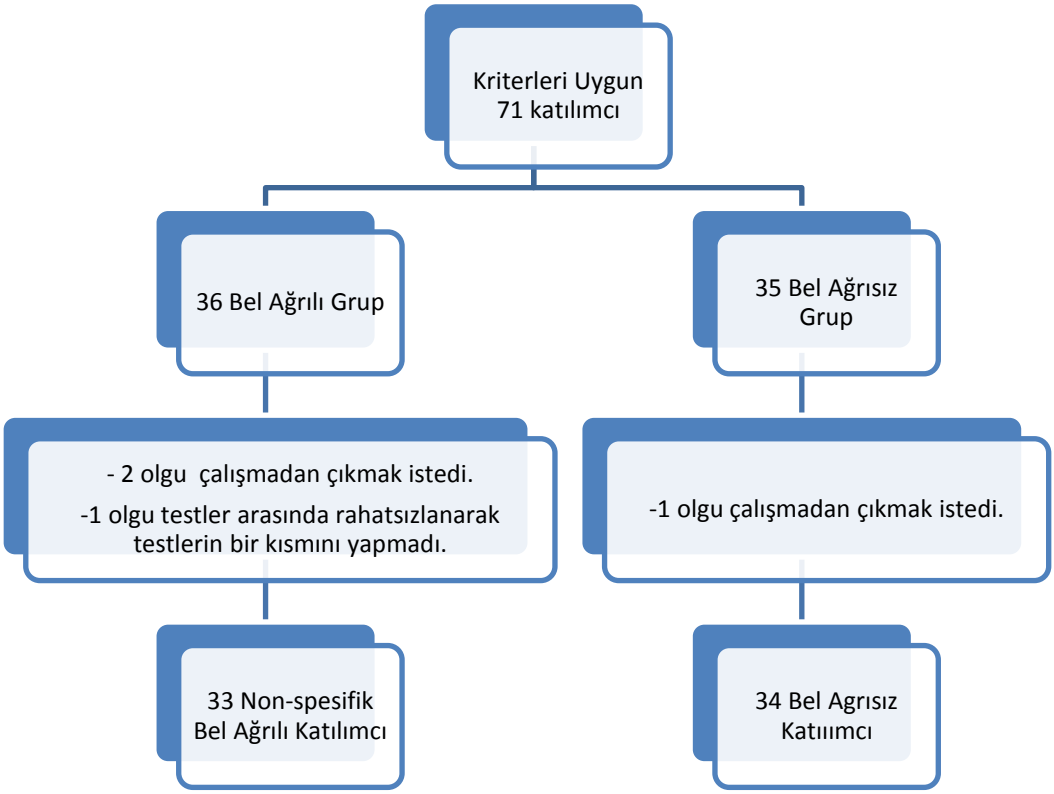
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma, Kasım 2014 – Mayıs 2015 tarihleri arasında İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nin ayaktan tedavi verilen bölümünde gerçekleştirildi.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları

Araştırmanın evreni İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde non-spesifik bel ağrısı tanısı almış ve fizik tedavi programına yönlendirilmiş hastalar ve alınma kriterlerine uygun bel ağrısı olmayan yaşlı bireylerden oluşturuldu. Evren içerisinden örnek büyüklüğü %95 güven aralığı ve %80 güç ile bel ağrısı olan 30 hasta ve bel ağrısı olmayan 30 birey olmak üzere toplam 60 katılımcı olarak belirlendi. Fakat belirlenenden daha fazla sayıda hastaya ulaşılarak non-spesifik bel ağrısı olan 33 ve bel ağrısı olmayan 34 birey çalışmaya dahil edilerek, çalışma toplamda 67 hasta ile tamamlandı. Çalışmanın akış şekli Şekil 1. de gösterilmiştir.

Her birey çalışmanın içeriği hakkında bilgilendirildi ve çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarına ilişkin onam formunu okuyup imzaladı (EK 6). Çalışma için etik kurul izni alındı (EK 5).



Şekil 1. Katılımcı Grupların Oluşturulması

Araştırmaya Alınma Kriterleri

-Non-Spesifik Bel Ağrısı Olan Bireyler:

- İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde uzman hekim tarafından non-spesifik bel ağrısı tanısı almak
- 65 yaş ve üstü olmak
- Mini Mental Test puanının 24 ve üzeri olması
- Koopere olmak
- Türkçe okuma-yazma bilmek
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

-Non-Spesifik Bel Ağrısı Olmayan Bireyler:

- Son 3 ayda bel ağrısı şikayeti olmamak
- 65 yaş ve üstünde olmak
- Mini Mental Test puanının 24 ve üzeri olması
- Koopere olmak
- Türkçe okuma-yazma bilmek
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

Araştırmaya Alınmama Kriterleri

- Kontrol edilemeyen hipertansiyonu ve kalp hastalığı olan
- Kontrol edilemeyen nörolojik ve metabolik hastalığı olan
- Son 6 ay içerisinde geçirilmiş travma öyküsü
- Ciddi muskuloskeletal problem ve dengeyi olumsuz etkileyecek başka bir patolojinin bulunması
- Ciddi mental etkilenimi olan
- Alt ekstremite amputasyonu olan

Çalışma sürecinde çalışmadan çıkmak isteyenler, düzenli devam etmeyenler ve dahil edilme kriterlerini sağlayamayacak şekilde sağlık sorunu yaşayan bireyler çalışma dışı bırakıldı.

3.4. Çalışma materyali

Çalışmamızda hücre hattı, deney hayvanı, vs gibi materyal kullanılmadı.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın Bağımlı Değişkenleri

- Postüral Kontrol:
  - Postüral Stabilite Testi
  - Modifiye Klinik Duyu Entegrasyon Testi
- Düşme :
  - Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası (UDES)
  - Düşme Risk İndeksi
- Denge Performansı:
  - Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT)
- Mobilite Düzeyi:
  - Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT)

- Fiziksel aktivite düzeyi:
  - Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi -Kısa Form (UAFAA)

Araştırmanın Bağımsız Değişkenleri

- Demografik Bilgiler:
  - Yaş,
  - Cinsiyet,
  - Boy,
  - Vücut Ağırlığı,
  - Beden Kütle İndeksi (BKİ),
- Ağrı ve Engel düzeyi :
  - Visual Analog Skalası,
  - Oswestry Engellilik İndeksi (OEİ)

3.6. Veri Toplama Araçları

3.6.1. Katılımcıların Özellikleri

Katılımcılar, 33 non-spesifik bel ağrısı olan ve 34 bel ağrısı olmayan, toplamda 67 hastadan oluştu. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri karşılıklı görüşme yöntemiyle değerlendirildi. Yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, boy, beden kütle indeksi (BKİ), eğitim düzeyi, alışkanlıkları (sigara, alkol, egzersiz), kullanılan ilaç sayısı ve klinik veriler sorgulandı.

3.6.2 Bel Ağrısı ve Engellilik Düzeyi

Bel ağrısı şiddeti Visual Analog Skalası (VAS) ile, engel düzeyi ise Oswestry Engellilik İndeksi (OEİ) ile değerlendirildi.

Visual Analog Skalası uygulanırken 10 cm' lik düz çizgi kullanıldı. Bu 10 cm'lik yatay bir çizgi üzerinde "0" ağrı olmadığını "10" ise dayanılmaz ağrıyı tanımlamaktadır. Hasta çizgi üzerinde ağrısının şiddetini işaretledi ve daha sonra işaretlenen kısım cm cinsinden ölçüldü [105].

Türkçe güvenilirlik ve geçerliliği yapılmış Oswestry Engellilik İndeksi, hastada bel ağrısının günlük aktivitelerini ne derece etkilediğini değerlendirmek amacıyla uygulanır. Bu test toplamda 10 soru içerir (Ağrının şiddeti, kişisel bakım, yük kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyuma, sosyal yaşam, seyahat, ağrının değişme derecesi) ve her soru 0-5 arası puanlanır. Hastanın puanı : (Alınan puan/Maximum puan)*100 şeklinde hesaplanır [106].

Elde edilen yüzde değerlerinin yorumlanması:

%0 ile %20 arası - Bel ağrısı hastanın yaşamında önemli bir problem oluşturmuyor

%20 ile %40 arası - Bel ağrısı hastanın günlük yaşamını hafif derecede kısıtlıyor

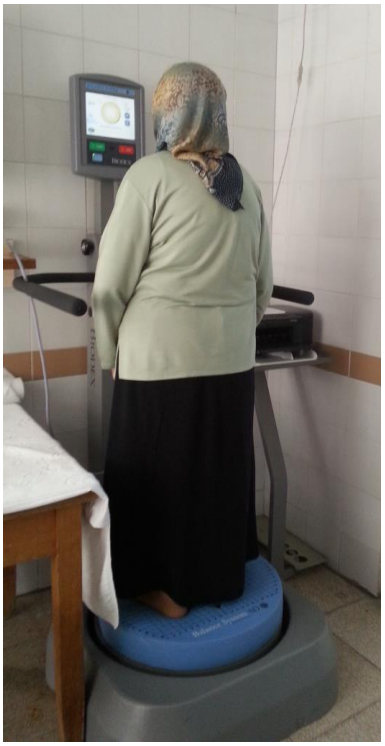
%40 ile %60 arası - Bel ağrısı hastanın günlük yaşamını ileri derecede kısıtlıyor

%60% ile %80 arası - Bel ağrısı, hastanın günlük yaşamı tamamen kısıtlıyor

%80 ile %100 arası - Yatağa bağımlı hasta veya semptomlar abartılıyor.

3.6.3. Postüral Kontrol

Statik ve dinamik dengeyi değerlendirmek için güvenilirlik ve geçerliliği kanıtlanmış 'Biodex Balance System SD' denge cihazı kullanıldı. Bu cihaz; bireylerin stabilite sınırlarını ölçmek için kullanılan, destek yüzeyinde yerçekimi merkezini kontrol ve hareket ettirmek için mücadele ediyorken denge yeteneklerini inceleyen bir cihazdır [107]. Bu sistemin 360° eklem hareket açıklığında yüzeyi 20°' ye kadar tilt yapabilen hareketli bir denge platformu mevcuttur. Bu hareketli platformda, 1 en az stabil, 12 ise en stabil seviyeyi göstermektedir. Bu platform dengenin objektif olarak değerlendirilebilmesini sağlayan bir bilgisayar yazılımı ile bağlantılıdır (Biodex, Version 3.1, Biodex, Inc.). Bu sistem üzerinde bireylerin Postüral Stabilite Testi ve Modifiye Klinik Duyu Entegrasyon Testi ile statik ve dinamik dengeleri değerlendirildi (Şekil 2).

Şekil 2. Postüral Kontrol Testleri

3.6.3.1. Postüral Stabilite Testi

Hastaların postüral stabiliteleri statik ve dinamik olmak üzere iki ayrı şekilde değerlendirildi. Testin sonucunda genel postüral stabilite skoru ve bunun yanında anteroposterior ve mediolateral postüral skorları elde edildi. Postüral stabilite skoru, kişinin genel olarak denge yeteneğini ifade eder ve yüksek değerler dengenin kötü olduğunu gösterir.

Hastaların, denge değerlendirmesi için teste uygun olacak rahat kıyafetlerle ve çıplak ayaklarla ölçüme katılması sağlandı. Bireylere cihaz ile ilgili bilgiler sözel olarak verildikten sonra, test öncesi deneme testi yapılarak deneğin cihaza uyumu sağlandı.

Statik postüral stabilite testinde; hastalardan, platform üzerinde gözler açık, ayakta durma pozisyonunda ve kollar gövde yanında serbest olacak şekilde dengelerini korumaları istendi. Statik denge skorlarının tespit edilmesi için platform statik seviyeye ayarlandı. Ölçümler, her biri 20 sn süren üç test ve her bir test arasında 10 sn' lik dinlenme periyodlarından oluşturuldu ve sonuçlar bu üç testin ortalamasından alındı.

Dinamik postüral stabilite testinde; hastalardan, statik postüral stabilite testi ile aynı pozisyonda dengelerini korumaları istendi. Platform hareketliliği 12. seviyede olacak şekilde ayarlandı. Ölçümler, her biri 20 sn süren üç test ve her bir test arasında 10 sn' lik dinlenme periyodlarından oluşturuldu ve sonuçlar bu üç testin ortalamasından alındı.

3.6.3.2. Modifiye Klinik Duyu Entegrasyon Testi

Modifiye klinik duyu entegrasyon testi, dengenin değerlendirilmesinde kullanılan standart bir testtir. Bu test, dört farklı pozisyonda dengeyi oluşturan görsel, vestibüler ve somatosensoriyal sistemlerin birbirleriyle etkileşimini değerlendirir. Bunlar:

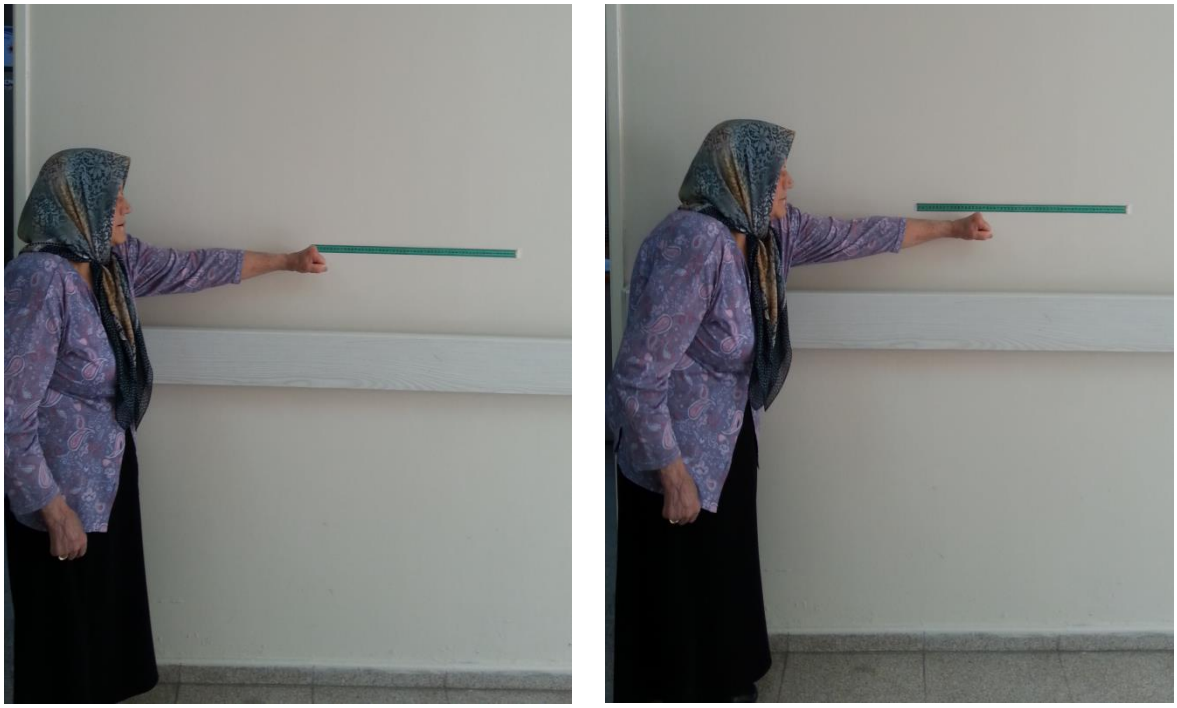
- Gözler açık sert zemin (Görsel, vestibüler ve somatosensoriyal uyarıların birleşimi)
- Gözler kapalı sert zemin (Görsel uyarılar elimine edilerek vestibüler ve somatosensoriyal uyarılar değerlendirilir.)
- Gözler açık yumuşak zemin (Görsel uyarılarla somatosensorial etkileşimi değerlendirir.)
- Gözler kapalı yumuşak zemin (Vestibüler uyarılarla somatosensorial etkileşimi değerlendirir.)

Test sırasında hastalara her pozisyon için 30 sn süren 4 farklı test uygulandı. Testler sonucunda salınım ve stabilite indeksi skorlarına ulaşıldı. Platform merkezinden hastanın gravite merkezinin ortalama uzaklığını gösteren değer stabilite indeksi iken, stabilite indeksinin standart deviasyonu salınım indeksini verir. Hastanın postüral salınımını belirleyen ise salınım indeksidir. Bu nedenle artmış salınım indeksi yine artmış instabilite ile ilişkilidir [108].

3.6.4. Denge Performansı

Hastaların denge performansları fonsiyonel uzanma testi ile değerlendirildi. Bu test, ayakta duruş pozisyonunda bireyin destek yüzeyi üzerinde stabilitesini koruyarak horizontal planda öne doğru uzanabildiği maksimum mesafe olarak tanımlanır. Fonksiyonel Uzanma Testi, Duncan ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş ve dengenin klinik ölçümünde kullanılan geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış bir testtir [109, 110].

Katılımcılardan dominant kolunu 90˚ yukarı kaldırıp omuz hizasına yerleştirmesi elini yumruk yapması istendi. Başlangıç için üçüncü metakarpal başının pozisyonu kaydedildi. Ayaklarda hareket ve denge kaybı olmayacak şekilde duvara önceden yerleştirilmiş metreyi takip ederek, öne doğru uzanabildiği kadar uzanması istendi (Şekil 3). Başlangıç ve bitiş pozisyonları arasındaki mesafe cm cinsinden kaydedildi. Test yapılırken öne uzanma sırasında topukların yerden kalkmamasına ve hastanın öne adım almamasına dikkat edildi. Test, üç kez tekrar edilerek ortalaması alınıp not edildi. Normal değerleri olan bu testte, 15 cm ve altı değerler düşme riskinin önemli derecede arttığını, 15-25 cm arası orta derecede düşme riski olduğunu göstermektedir [111]



Şekil 3. Fonksiyonel Uzanma Testi

3.6.5. Mobilite Düzeyi

Bireylerin mobilite düzeyleri Zamanlı Kak ve Yürü Testi (ZKYT) ile değerlendirildi (Şekil 4). Testin içeriği:

-Hasta, stabil ve iyi pozisyonlanmış bir sandalyede oturarak teste başlar. Sandalyeye oturup kalkarken kol dayanaklarından destek almasına izin verilir.

-Sandalyenin üç metre ilerisine hastanın rahatlıkla algılayabileceği bir cisim konulur.

-Hastaya; 'Kalk' komutuyla beraber sandalyeden kalkıp üç metre mesafedeki cisme doğru yürüyüp, cismin etrafında dönüp geri yürüyerek sandalyeye oturması istenir.

-Uygulayıcı kalk komutu ile birlikte süreyi başlatır ve testin sonunda hastanın sırtı sandalyeye iyi yerleşip oturduğu sırada süreyi durdurur.

-Hasta testi günlük zamanlarda giydiği ayakkabısıyla gerçekleştirir ve başka birinin desteğini almadan günlük yaşamında kullandığı yardımcı cihazı varsa onunla yürüyebilir. Ayrıca istediği zaman oturmayacak şekilde dinlenebilir ancak bu arada süre durdurulmaz.

Test sonucu, hastanın yürüme hızı, dengesi, fonksiyonel düzeyi ile ilişkili olup, zaman içerisindeki değişimini de gözlemleyebilmektedir [112].

Normal sağlıklı yaşlılarda test süresi 10 sn. ve altında tespit edilmiş, çok kırılgan ve düşük mobilite düzeyi olan yaşlılarda 2 dk ve üzeri belirlenmiştir. Toplumda yaşayan kırılgan yaşlılarda yüksek düşme riski için belirlenen cut-off değeri 14 sn. iken, 30 sn. ve üzeri sürede tamamlayan yaşlı bireyler için günlük yaşam aktivitelerinde bağımlı ve yardımcı cihaz gereksinimi belirtir [113]. Testin yaşa bağlı normatif değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir [114].

Tablo 2. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi'nin yaşa bağlı normatif değerleri

Yaş	Zaman (%95 güven aralığında)	
60 – 69 yıl	8.1 sn.	(7.1 – 9.0)
70 – 79 yıl	9.2 sn.	(8.2 – 10.2)
80 – 99 yıl	11.3 sn.	(10.0 – 12.7)



Şekil 4. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

3.6.6. Fiziksel Aktivite Düzeyi

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) kısa formu kullanılarak hastaların fiziksel aktivite düzeyleri değerlendirildi. Bu anket ile katılımcıların son 7 gün içerisinde şiddetli ve orta derecede fiziksel aktiviteleri ile yürüme mesafeleri sorgulanır. Her bölümün kendi içerisinde MET değeri alınır ve toplam skor bu skorların toplamı ile elde edilir. Bu verilere göre; < 600 MET-dk/hafta düşük fiziksel aktivite düzeyini, 600-3000 MET-dk/hafta arası orta düzey fiziksel aktivite düzeyini, >3000 MET-dk/hafta yüksek fiziksel aktivite düzeyini gösterir [115].

3.6.7. Düşme Değerlendirmesi

Bireylerin son 1 yıl içerisindeki düşme sayıları ve düşme riskleri değerlendirildi. Bireylerin düşme riskleri, Biodex Balance Master SD ile değerlendirildi. Test öncesi platform seviyesi başlangıç pozisyonu olarak 12 seviyesinde, bitiş pozisyonu olarak 8 seviyesinde ayarlandı. Her biri 20 sn süren üç test ve her bir test arasında 10 sn'lik dinlenme periyodları ile test protokolü oluşturuldu. Sonuçlar bu üç testin ortalaması ile elde edilen düşme risk indeksi skoru şeklinde kaydedildi.

3.6.8. Düşme Korkusu

Bireylerin düşme korkuları, Türkçe güvenilirliği ve geçerliliği olan Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası (UDES) ile değerlendirildi. Bu skala, bireyin günlük yaşamındaki düşme riski hakkında bilgi vermektedir. Toplamda 16 soru içeren skalada her soru 1-4 arası puanlandı. Toplam skor 24'ün altında ise düşme riski yok, 24 ve üzerinde ise düşme riski var şeklinde kaydedildi [116].

3.7. Araştırma Planı

	Eylül 2014	Ekim 2014	Kasım 2014	Aralık 2014	Ocak 2015	Şubat 2015	Mart 2015	Nisan 2015	Mayıs 2015	Haziran 2015
Kaynak Tarama										
Planlama										
İzinler- onaylar										
Veri toplama										
İstatistiksel Analiz										
Yazım										
Basım										
Sunum										

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmaya ait verilerin istatistiksel analizi 'SPSS for Windows version 20.0' programı kullanılarak yapıldı. Veriler, tanımlayıcı olarak frekans değerleri ve yüzdelik dilimlerle ölçümle elde edilen veriler normal dağılım sağladığı durumda ortalama + standart sapma, sağlamadığı durumlarda ortanca (%25-75 çeyrekler arası) ile ifade edildi. Analitik değerlendirme, her iki grubun karşılaştırılmasında parametrik koşullar sağlandığı durumlar için Bağımsız t-testi, parametrik koşullar sağlanmadığı durumlar için Mann Whitney U testi kullanılarak yapıldı. Kategorik karşılaştırmaların istatistiksel analizinde ise Ki-Kare Testi kullanıldı. Tüm analizler için anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak alındı [117].

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmamızın sınırlılıkları;

- Dengeyi etkileyen kas kuvveti değerlendirmesinin yapılmamış olması,
- Fiziksel aktivite düzeyinin objektif olarak değerlendirilememesi,
- Dengeyi etkileyen esneklik değerlendirmesinin yapılmamasıdır.

İleride yapılacak çalışmalarda bu parametrelerin de dikkate alınarak bu konu üzerinde çalışılmasının yararlı olacağını düşünmekteyiz.

3.10. Etik Kurul Onayı

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 06.11.2014 tarih ve 1757-GOA protokol numaralı 2014/34-06 karar numarası ile görüşülen çalışmamızın etik kurul onayı alınmıştır (Ek 5). Katılımcılardan alınan onam örneği Ek 6'da bulunmaktadır. Çalışmanın yapıldığı yerden alınan izin belgesi EK 7'de bulunmaktadır.

4.BULGULAR

İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 65 yaş ve üstü, non-spesifik bel ağrısı tanısı ile fizyoterapi programına yönlendirilmiş 33 hasta ve alınma kriterlerine uygun bel ağrısı olmayan 34 birey olmak üzere toplamda 67 bireyin değerlendirmeleri tamamlandı ve istatistiksel analizleri yapıldı.

Katılımcıların yaş ortalamaları 71,59 ± 4,67 yıl, boy ortalamaları 159,29 ± 8,79 cm, vücut ağırlığı ortalamaları 75,08 ± 10,63 kg ve beden kütle indeksleri 29,69 ± 4,34 kg/m^2 idi. Demografik özellikler açısından her iki grup homojen özelliklere sahipti (p>0,05). Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 3 'te verilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların Demografik Özellikleri

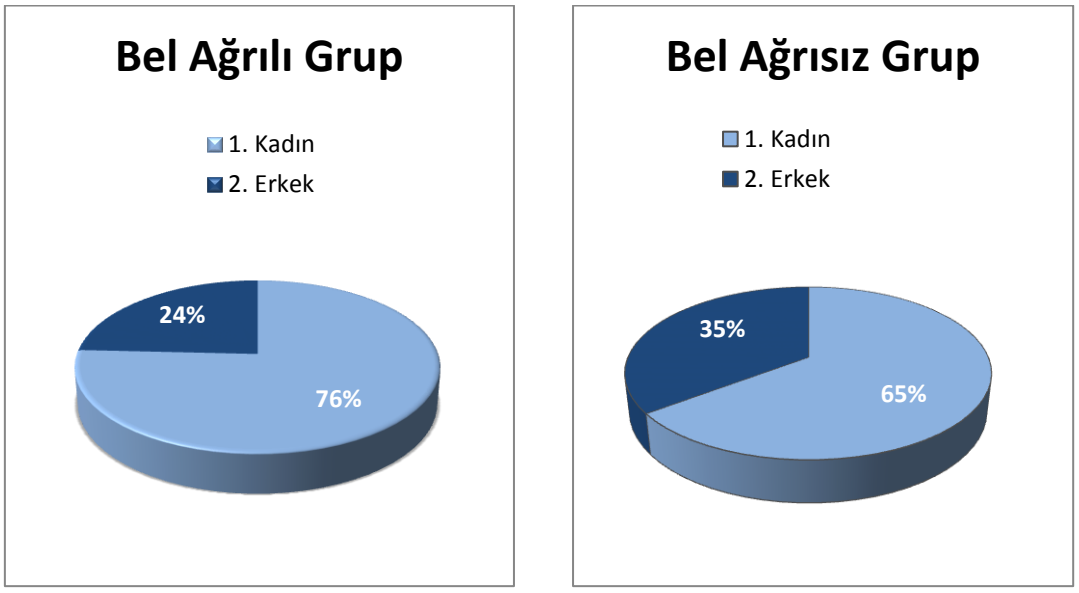
	Bel Ağrılı Grup X ±SD	**Bel Ağrısız Grup X ±SD**	**p değeri**
Yaş (yıl)	71,60±4,32	71,58±5,06	0,980
Boy (cm)	158,18±8,89	160,38±8,69	0,310
Vücut Ağırlığı (kg)	75,00±9,61	75,17±11,69	0,947
BKİ (kg/m^2)	30,11±4,23	29,28±4,47	0,443
Bağımsız t- Testi, X:Ortalama, SD: Standart Sapma, BKİ: Beden Kütle İndeksi			

Katılımcıların %29,9'u erkek, %70,1'i kadındı. Gruplara göre değerlendirildiğinde, bel ağrılı grupta 8 erkek (%24) ve 25 kadın (%76); bel ağrısız grupta 12 erkek (%35) ve 22 kadın (%65) katılımcı bulunduğu görüldü. Grupların cinsiyet açısından yüzdeleri karşılaştırıldığında iki grup benzerdi (p>0,05, Tablo 4). Katılımcıların cinsiyet dağılımları Grafik 1'de verilmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların Bel Ağrısı Varlığına Göre Cinsiyet Dağılımları

Cinsiyet	**Bel Ağrılı Grup**		**Bel Ağrısız Grup**	
	n	%	n	%
Erkek	8	24	12	35
Kadın	25	76	22	65
Ki Kare Testi, x^2 değeri=0,977, p=0,323				

Grafik 1. Katılımcıların Cinsiyet Dağılımları

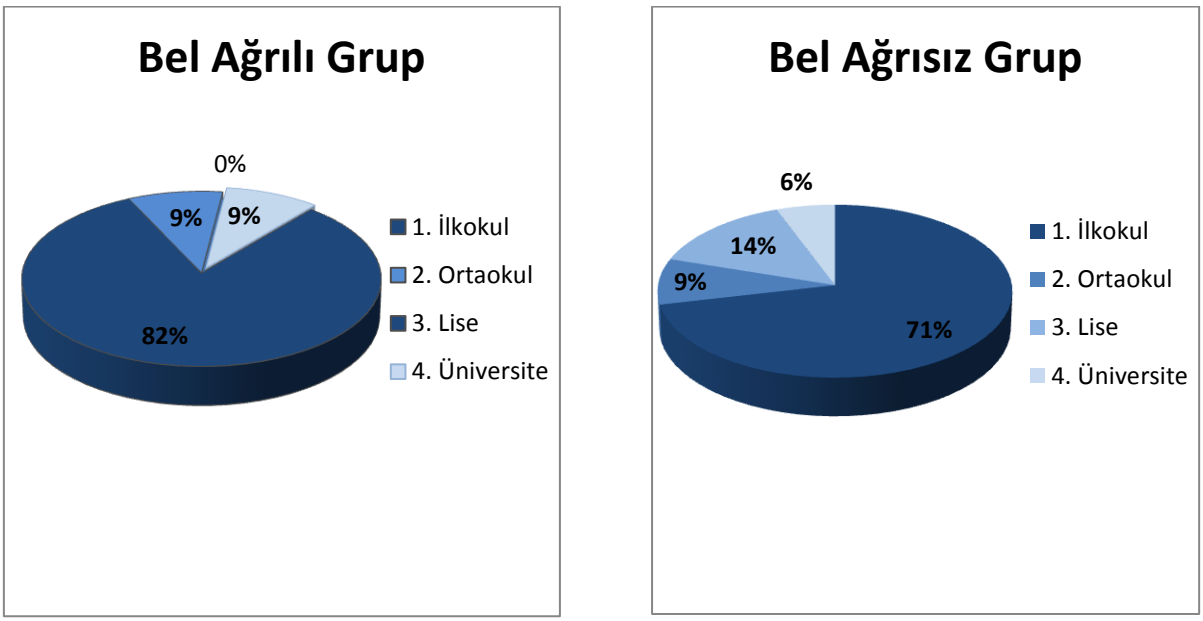


Katılımcıların, %76,1'i ilkokul, %8,9'u ortaokul, %7,5'i lise, %7,5'i üniversite mezunuydu. Grupların eğitim düzeyleri açısından yüzdeleri karşılaştırıldığında iki grup benzerdi (p>0,05, Tablo 5). Bel ağrılı gruptaki katılımcıların 27'si ilkokul (%82), 3'ü ortaokul (%9) ve 3'ü üniversite (%9), bel ağrısız gruptaki katılımcıların 24'ü ilkokul (%71), 3'ü ortaokul (%9), 5'i lise (%14), 2'si üniversite (%6) mezunuydu (Grafik 2).

Tablo 5. Katılımcıların Bel Ağrısı Varlığına Göre Eğitim Durumları

Eğitim Durumu	Bel Ağrılı Grup		Bel Ağrısız Grup	
	n	%	n	%
İlkokul	27	82	24	71
Ortaokul	3	9	3	9
Lise	0	0	5	14
Üniversite	3	9	2	6
Ki Kare Testi, x^2 değeri=6,215, p=0,184				

Grafik 2. Katılımcıların Eğitim Durumları



Non-spesifik bel ağrılı bireylerin ağrı değerlendirmesi için, istirahat ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetleri, ağrı süreleri sorgulandı. Engellilik düzeyleri için Oswestry Engellilik İndeksi kullanıldı. Bulguların sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Non-Spesifik Bel Ağrılı Bireylerin Ağrı Özellikleri Ve Engellilik Düzeyleri

Non-spesifik bel ağrılı bireylerin ağrı özellikleri			
	Minimum	**Maksimum**	**X±SD**
İstirahat Ağrısı (VAS)	0,00	5,20	1,84±1,64
Aktivite Ağrısı (VAS)	1,10	9,50	6,55±1,91
Ağrı süresi (ay)	3,00	150,00	30,46±35,86
X:Ortalama, SD: Standart Deviasyon, VAS: Vizüel Analog Skalası			
Non-spesifik bel ağrılı bireylerin engellilik düzeyleri			
	Minimum	**Maksimum**	**X±SD**
OEİ (skor)	22,00	88,00	51,87±19,23
X: Ortalama, SD: Standart Deviasyon, OEİ: Oswestry Engellilik İndeksi			

Katılımcıların, Statik Postüral Stabilite Testi'nin tüm parametrelerinde bel ağrısı olmayan gruba göre anlamlı fark bulunurken (p<0,05), Dinamik Postüral Stabilite ve Modifiye Klinik Duyu Entegrasyon Testi sonuçlarında fark saptanmadı (p >0,05, Tablo 7).

Tablo 7. Katılımcıların Postüral Stabilite Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Statik Postüral Stabilite Testi			
	Bel Ağrılı Grup X ±SD	**Bel Ağrısız Grup X ±SD**	**p değeri**
Genel Stabilite İndeksi (skor)	1,11 ± 0,60	0,64 ± 0,36	0,001*
AP Stabilite İndeksi (skor)	0,91 ± 0,52	0,50 ± 0,32	0,001*
ML Stabilite İndeksi (skor)	0,48 ± 0,39	0,27 ± 0,24	0,011*
Dinamik Postüral Stabilite Testi			
	Bel Ağrılı Grup X ±SD	**Bel Ağrısız Grup X ±SD**	**p değeri**
Genel Stabilite İndeksi (skor)	1,62±0,40	1,54±0,58	0,505
AP Stabilite İndeksi (skor)	1,13±0,47	1,17±0,59	0,761
ML Stabilite İndeksi (skor)	0,90±0,39	0,80±0,40	0,292
Modifiye Klinik Duyu Entegrasyon Testi			
	Bel Ağrılı Grup X ±SD	**Bel Ağrısız Grup X ±SD**	**p değeri**
Gözler açık sert zemin salınım indeksi (skor)	0,61 ±0,20	0,55 ±0,17	0,230
Gözler kapalı sert zemin salınım indeksi (skor)	0,92 ±0,30	0,98 ±0,25	0,383
Gözler açık yumuşak zemin salınım indeksi (skor)	1,36 ±0,43	1,37 ±0,33	0,894
Gözler kapalı yumuşak zemin salınım indeksi (skor)	3,07 ±0,65	3,19 ±0,85	0,501

*p≤0,05, Bağımsız t -Testi, X:Ortalama, SD: Standart Deviasyon, AP:Antero-posterior, ML: Medio-lateral

Katılımcıların denge performanslarının değerlendirildiği fonksiyonel uzanma testi sonuçları karşılaştırıldığında, bel ağrısı olmayan yaşlı bireylerin fonksiyonel uzanma mesafeleri, bel ağrısı olan gruba göre istatistiksel düzeyde anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$, Tablo 8).

Tablo 8. Katılımcıların Denge Performansının Karşılaştırılması

	Bel Ağrılı Grup X ±SD	**Bel Ağrısız Grup X ±SD**	**p değeri**
Fonksiyonel Uzanma Testi (cm)	26,15±5,47	30,87±5,11	0,001*
*p≤0,05 Bağımsız t -Testi, X:Ortalama, SD: Standart Deviasyon.			

Katılımcıların mobilite düzeylerini gösteren Zamanlı Kalk ve Yürü Testi sonuçları karşılaştırıldığında her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$, Tablo 9).

Tablo 9. Katılımcıların Mobilite Düzeylerinin Karşılaştırılması

	Bel Ağrılı Grup X ±SD	**Bel Ağrısız Grup X ±SD**	**p değeri**
Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (sn)	13,74±3,01	10,70±2,79	0,001*
*p≤0,05 Bağımsız t -Testi, X:Ortalama, SD: Standart Deviasyon.			

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerini gösteren Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa Form) sonuçları karşılaştırıldığında, bel ağrılı grubun aleyhine istatistiksel olarak anlamlı farka ulaşıldı ($p<0,05$). Bel ağrısı olan grup, düşük fiziksel aktivite düzeyine (<600 MET-dk/hafta) sahip iken, bel ağrısı olmayan grup orta düzey fiziksel aktivite düzeyine (600-3000 MET-dk/hafta) sahipti (Tablo 10).

Tablo 10. Katılımcıların Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Karşılaştırılması

	Bel Ağrılı Grup Ortanca	**Bel Ağrısız Grup Ortanca**	**p değeri**
IPAQ (MET-dk/hafta)	330,00 (175,50-781,50)	693,00 (438,75-1314,00)	0,029*
*p≤0,05, Mann-Whitney U testi. Değerler, ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir.			

Katılımcıların düşme korkuları Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası (UDES) ile değerlendirildi. Her iki gruptaki olgularda da düşme korkusu bulunmazken (>24 puan), iki grubun düşme korkuları karşılaştırıldığında UDES ortalamaları bel ağrılı grupta anlamlı olarak yüksek bulundu ($p<0,05$, Tablo 11).

Tablo 11. Katılımcıların Düşme Korkularının Karşılaştırılması

	Bel Ağrılı Grup X ±SD	**Bel Ağrısız Grup X ±SD**	**p değeri**
UDES (puan)	34,54±12,30	26,00±10,05	0,003*
*p≤0,05, Bağımsız t -Testi, X:Ortalama, SD: Standart Deviasyon, UDES: Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası.			

Katılımcıların düşmelerinin değerlendirilmesi amacıyla; düşme sayıları, düşme sonrası ciddi yaralanma sayıları, kullanılan ilaç sayıları ve Biodex Balance Master SD ile düşme risk skorları incelendi. Katılımcıların son 1 yıl içerisindeki düşme sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ($p<0,05$), düşme sonrası ciddi yaralanma sayıları, kullanılan ilaç sayıları ve düşme risk skorları arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 12).

Tablo 12. Katılımcıların Düşme Özelliklerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların düşme özellikleri ile kullanılan ilaç sayılarının karşılaştırılması			
	Bel Ağrılı Grup Ortanca	**Bel ağrısız Grup Ortanca**	**p değeri**
Düşme sayısı (Son 1 yıl)	1,00 (0,00-2,50)	0,50 (0,00-1,00)	0,042*
Düşme sonrası ciddi yaralanma sayısı	0,00 (0,00-1,00)	0,00 (0,00-1,00)	0,618
Kullanılan ilaç sayısı	4,00 (3,00-5,00)	4,00 (2,00-4,25)	0,564
*p≤0,05, Mann-Whitney U testi. Değerler, ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir.			
Katılımcıların düşme risk skorlarının karşılaştırılması			
	Bel Ağrılı Grup X ±SD	**Bel Ağrısız Grup X ±SD**	**p değeri**
Düşme risk indeksi (skor)	1,83±0,79	1,79±0,70	0,813
Bağımsız T-Testi, X:Ortalama, SD: Standart Deviasyon			

Katılımcıların son bir yıl içerisindeki düşme hikayeleri sorgulandığında % 23'ü çoklu düşme sayısına (≥2) sahipti. Çoklu düşme öyküsü olan bireylerin %69,5'i bel ağrılı grupta yer alırken %30,5'i bel ağrısı olmayan grupta yer almıştır. Genel olarak tüm olguların %52,3'ü son bir yıl içerisinde en az bir düşme öyküsüne sahipken, düşme öyküsüne sahip olan bireylerin % 26'sında, düşme öyküsü olmayan bireylerin %22'sinde bel ağrısı mevcuttu. Düşme öyküsü olan ve olmayan bireylerin bel ağrısı varlığına göre yüzdeleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamda fark saptanmadı (p>0,05, Tablo 13).

Tablo 13. Katılımcıların Bel Ağrısı Varlığına Göre Düşme Öykülerinin Karşılaştırılması

	Bel Ağrılı Grup		**Bel Ağrısız Grup**	
	n	%	n	%
Düşme öyküsü olan bireyler	18	26,9	17	25,4
Düşme öyküsü olmayan bireyler	15	22,4	17	25,4
Ki Kare Testi, x^2 değeri=0,139, p=0,710				

Katılımcıların düşme risk faktörü olarak kullandıkları ilaç sayıları sorgulandığında, en az dört ilaç kullanan bireyler katılımcıların %52'sini oluşturmaktaydı. Bununla birlikte polifarmasi açısından, bel ağrısı olan ve olmayan bireyler karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 14).

Tablo 14. Katılımcıların Bel Ağrısı Varlığına Göre Polifarmasi Durumlarının Karşılaştırılması

	Bel Ağrılı Grup		**Bel Ağrısız Grup**	
	n	%	n	%
Polifarmasiye sahip olan bireyler	21	31,3	18	26,9
Polifarmasiye sahip olmayan bireyler	12	17,9	16	23,9
Ki Kare Testi, x^2 değeri=0,787, p=0,375				

5. TARTIŞMA

Non-spesifik bel ağrısı olan yaşlı hastalarda postüral kontrol, denge performansı, mobilite düzeyi, fiziksel aktivite düzeyi, düşme ve düşme korkusunun bel ağrısı olmayan sağlıklı yaşlı bireyler ile karşılaştırılması ve bel ağrısının değerlendirilen parametreler üzerinde etkilerinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışma sonucunda; bel ağrılı yaşlı bireylerde statik postüral kontrolün azaldığı; denge performansı, mobilite ve fiziksel aktivite düzeylerinin azaldığı, son bir yıl içerisindeki düşme sayılarının bel ağrısı olmayan sağlıklı yaşlılara göre yüksek olduğu ve bunun yanında düşme korkusunun arttığı sonucuna varıldı.

Bel ağrısı bireylerde fiziksel bozukluk, inaktivite, denge problemleri gibi birçok olumsuz sonuçlara yol açan kompleks bir durumdur [27]. Yaşlı popülasyonda mevcut kronik hastalıklar nedeniyle karmaşık bir hal alan bel ağrısının yol açtığı olumsuz fiziksel değişikliklerin düşmeler üzerindeki etkileri ve sonuçlarının değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Yerli ve yabancı literatürde non-spesifik bel ağrısı ile ilgili çalışma sayısının oldukça fazla olmasına karşın [118-120], özellikle Türkiye'de yaşlı popülasyonda bel ağrısı ile ilgili çalışmalar yeteriz olmasından dolayı bu çalışma planlanmıştır.

Literatürde non-spesifik bel ağrısının, yaşam boyu en az bir kere görülme insidansı %84 olarak gösterilmiştir [121]. Genç bireylerde bel ağrısı çok dikkate alınmamaktadır ve nokta prevalansı %11,9 ± 2, aylık prevalansı %23,2 ± 2,9 olarak belirtilmiştir. Yaşlı bireylerde ise bu durum daha yaygın ve karmaşık olup potansiyel bozukluklara yol açan, yıllık ortalama %36 oranında karşılaşılan bir durumdur [29]. Bel ağrısıyla ilgili yapılan epidemiyolojik çalışmalara bakıldığı zaman diğer ülkelerde bel ağrısıyla ilgili çalışmalara sık rastlanırken Türkiye'de bu konuda yapılan çalışma sayısı oldukça azdır. Tanrıverdi ve arkadaşlarının yaşlı popülasyonda yaptığı bir çalışmada, yaşlı popülasyonun %24'ünün bel ağrısı yaşadığını göstermişlerdir [122]. Türk popülasyonda yapılmış başka bir çalışma ise, bel ağrısının nokta prevalansın %12-33 arasında, yıllık prevalansın %22-65 arasında, yaşam boyu prevalansı ise %11-84 arasında değiştiğini vurgulamıştır [123].

Bel ağrısı olan hastalarda fonksiyonel bozukluklar oluşmakta ve sonuç olarak kişinin günlük yaşam aktiviteleri de dahil olmak üzere birçok aktivitedeki performansı olumsuz etkilemektedir [124]. Çalışmamızda, Oswestry Engellilik İndeksi ile değerlendirilen engellilik düzeyi, non-spesifik bel ağrılı grupta %51,87 bulunmuştur. Türkiye'de 95 bel ağrısı

hastasında yapılan OEİ'nin güvenirliği çalışmasında hastaların bel ağrısı orta engellilik (%27,10) seviyesinde bulunmuştur [106]. Bizim çalışmamızda, engellilik düzeyinin bu kadar yüksek olmasını ileri yaşa ve hastaların ağrı şiddetinin hastaneye başvuracak düzeyde olmasına bağlamaktayız. Ülkemizde yaşlı bireylerde OEİ skorlarının normatif değerlerini veren bir çalışma bulunmamakla birlikte verilerimiz hastaların engellilik düzeylerinin günlük yaşamı önemli derecede kısıtlayacak ölçüde olduğunu ortaya koymuştur.

Bel ağrısının, kas afferentlerinde pre-sinaptik inhibisyona neden olarak kas feedbackinde azalma ile uzamış latanslara yol açacağı, bunun sonucunda postüral kontrolü etkileyeceği bildirilmiştir [125]. Postüral kontrol, patolojik ve yaşa bağlı değişimlerin yanında ağrı gibi kompleks denge kontrol sistemlerinin hem periferal hem de merkezi komponentlerini etkileyebilecek faktörlerle ilişkilidir [126].

Literatürde postüral kontrol ve bel ağrısını değerlendiren birçok çalışma bulunurken, yaşlılara yönelik yapılmış çalışmalar sınırlı sayıdadır [127]. Bu çalışmaların sonuçları farklılık göstermekle birlikte genel kanı, bel ağrılı bireylerde artmış postüral salınımların ortaya çıktığıdır.

Postüral salınımı etkileyen faktörlerin başında ağrı şiddeti gelmektedir. Yapılan bir çalışmada, ağrı şiddeti ile birlikte postüral salınımların etkilendiği gösterilmiştir. Bu çalışmada AP ve ML yönlerde postüral salınımlar, ağrı şiddeti VAS'a göre 3 değerinde iken ortaya çıkmış ve ağrı şiddeti arttıkça sadece AP yönde artmış salınımlar gözlenmiştir. Bununla birlikte ağrı şiddeti ile postüral salınımların doğrusal bir ilişkiye sahip olduğu gösterilmiştir [125]. 75 yaş ve üzeri muskuloskeletal ağrılı yaşlı bireylerde ağrının postüral denge üzerindeki etkilerinin incelendiği bir çalışmada, hafif şiddette ağrının bozulmuş postüral kontrol ile ilişkisi olmadığı vurgulanırken, orta ve şiddetli ağrılı bireylerin ağrılı olmayan gruba göre tüm postüral kontrol ölçümleri arasında fark bulunmuştur. Ayrıca orta ve şiddetli ağrılı bireylerin ağrısı olmayan bireylere göre, postüral denge açısından iki kat risk taşıdığı belirtilmiştir [126]. Bizim çalışmamızda hastalarımız, aktiviteyle orta şiddette ağrıya sahip iken postüral kontrol ölçümleri yapılmıştır. Tamamı kronik non-spesifik bel ağrısı olan hastalarımızı farklı ağrı yakınmalarının olduğu dönemlerde tekrar değerlendirerek ağrı şiddetinin postüral salınım üzerine etkisi belirlenebilir. Ancak çalışmamızın primer hipotezi olmadığı için bu yönde bir değerlendirme yapılmamıştır.

2011 yılında genç ve yetişkinlerde yapılan çalışmaların incelendiği bir sistematik derlemede, 2 çalışma dışında bel ağrılı bireylerde sağlıklı bireylere göre özellikle AP yönde olmak üzere salınımların arttığı bildirilmiştir. Diğer iki çalışmada ise bel ağrısı ile birlikte salınımların azaldığı veya fark olmadığı not edilmiştir [122]. Benzer şekilde12 sağlıklı ve 12 kronik bel ağrılı kişiden oluşan genç ve yetişkin bireylerin postüral kontrolü bir başka çalışmada duyu entegrasyon testi ile değerlendirilmiş ve AP yönde postüral salınımların bel ağrılı grupta anlamlı şekilde artmış olduğu gösterilmiştir [128]. Biodex Denge Sistemi kullanılarak kronik bel ağrılı ve ağrısız genç bireylerde, hareketli platformda yapılan dinamik denge ölçümleri sonucunda ML yönde ve genel stabilite skorunda kronik bel ağrılı grup aleyhine sonuçlar bulunurken, AP yöndeki salınımlarda iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır [129]. Kronik bel ağrılı ve sağlıklı orta yaşlı bireylerde Kararlılık Sınırları Testi sonuçlarını araştıran bir çalışmada, katılımcılardan 8 farklı noktaya yer çekimi merkezini kaydırarak en hızlı ve doğrusal bir şekilde ulaşılması istenmiş ve frontal düzlem dışındaki tüm yönlerde bel ağrılı grup aleyhine, postüral salınımların arttığı sonucuna ulaşılmıştır [130].

Geriatrik popülasyonda ortalama yaşın 81 olduğu bir çalışmada, genel muskuloskeletal ağrının postüral denge üzerine etkisi araştırılmış ve ML salınımlarda ağrılı ve ağrısız gruplarda fark bulunmazken, AP salınımlarda ağrılı grup aleyhine sonuçlar elde edilmiştir [126]. Kronik bel ağrısı olan ve olmayan yaşlı kadınların karşılaştırıldığı bir başka çalışmada ise, zorlu zeminde yapılan denge ölçümleri sonucunda, postüral salınımlar açısından gruplar arasında anlamlı farka ulaşılamadığı belirtilmiştir [131]. Benzer şekilde, 2014 yılında orta yaşlı kadın ve erkeklerden oluşan kronik bel ağrılı ve sağlıklı bireylerin postüral kontrollerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, zorlu platformda Modifiye Klinik Duyu Entegrasyon Testi sonuçları değerlendirilmiş ve gözler kapalı yumuşak zeminde kronik bel ağrılı grubun artmış salınımlar sergilediği gösterilmiştir [132].

Sonuç olarak; literatürü incelediğimizde bel ağrısı ve postüral kontrol üzerine yapılan çalışmaların birçoğunun orta yaşlı ve genç popülasyonda gerçekleştirildiği görülmektedir. Ayrıca, çalışmalardaki değerlendirme yöntemleri ve elde edilen sonuçlarda heterojenite bulunmaktadır. Genel anlamda, bel ağrılı bireylerde AP yönde artmış salınımlar gözlenirken ML salınımlarda farklılık gözlenmemiştir. Biz de çalışmamızda literatürle uyumlu olarak non-spesifik bel ağrılı bireylerde AP salınımların arttığı sonucuna ulaştık. Bununla birlikte ML ve

genel salınımların da arttığı sonucuna ulaştık. Bu sonuç yaşlı bireylerde postüral kontrolün düzenlenmesinde, bel ağrısı ile birlikte yaşla gözlenen olumsuz değişimlerin de postüral stabiliteyi etkilediğini göstermektedir. Ayrıca dinamik stabilite değerlendirmelerinde gruplar arasında benzer sonuçlara ulaştık. Bunun temel nedenini; alt ekstremite kaslarının dinamik denge ile ilişkili olmasının yanında, temel gövde kaslarının statik denge ile ilişkili olduğuna ve non-spesifik bel ağrısının gövde kaslarını etkileyerek propriyoseptif kayıplara yol açması sonucuna bağlamaktayız. Tüm bunlar, bel ağrılı yaşlı popülasyonda postüral kontrol değişimleri değerlendirilirken ileri yaşın sistemler üzerindeki etkilerinin de göz ardı edilmemesi gerektiğini göstermektedir.

Yaşlılarda denge fonksiyonunu değerlendiren testlerden biri olan Fonksiyonel Uzanma Testi [109, 110], bel ağrılı hastalarda da denge ölçümleri için kullanılmıştır [124]. Rudy ve arkadaşlarının kronik bel ağrılı ve sağlıklı geriatrik bireylerde yaptıkları çalışma sonucunda, bel ağrısı olan bireylerde fonksiyonel uzanma mesafelerinin anlamlı olarak sağlıklı gruba göre daha düşük bulmuşlardır [124]. Yaptıkları çalışma sonucunda, kronik bel ağrılı geriatrik grupta ortalama fonksiyonel uzanma mesafesi 27,82 cm iken bel ağrısı olmayan geriatrik grupta 31,22 cm olarak bulunmuştur. Benzer olarak bizim çalışmamızda da, FUT sonuçları sağlıklı yaşlı bireylere göre daha fazlaydı. FUT sonuçlarına göre 15 cm ve altı değerler ciddi düşme riskini, 15-25 cm arası değerler ise orta derece düşme riskini göstermektedir [133]. Bu doğrultuda bizim çalışmamızda her iki gruptaki olgular da düşme riski taşımamakla birlikte bel ağrısına sahip olan yaşlıların daha kötü sonuçlar elde etmeleri düşme önleyici programlar açısından bu grupların önceliğe sahip olması gerekliliğini göstermektedir.

Düşme, karmaşık bir yapıya sahip olup, birden fazla faktörden etkilenmekte ve yaşlılarda en çok görülen morbidite ve mortalite sebepleri arasında yer almaktadır [86, 87]. Altmış beş yaşın üzerindeki insanların yaklaşık üçte biri her yıl düşmekte ve düşmelerin yarısını tekrarlayan düşmeler oluşturmaktadır. Stubbs ve arkadaşlarının 2014 yılında yaptıkları çalışmada, muskuloskeletal ağrılı yaşlı bireylerde, son bir yıl içerisindeki düşme insidansı incelenmiş ve ağrılı bireylerin düşme sayısının anlamlı şekilde daha fazla olduğu ve gelecekte düşme riskinin de daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır [134]. Rudy ve arkadaşları kronik bel ağrısının yaşlı popülasyon üzerinde etkilerini araştırdıkları çalışmada, bel ağrısının yaşlılarda dengeyi etkileyip düşme sayısını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır [124].

Yaşlı bireylerde lateral plan hareketini postüral denge stabilitesiyle kontrol etme yeteneğinin bozulması, özellikle düşmelerle ilişkilidir. Postüral salınım normal olarak yaşamın altıncı dekadından sonra artar. Toplumda yaşayan yaşlılarda, artmış postüral salınım, artmış düşme riskiyle ilişkilidir [93]. Marshall ve arkadaşları tarafından yapılan ileriye dönük bir çalışmada bel ağrısının denge ve düşme riski üzerine etkisi 5693 geriatrik erkek katılımcı ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmada bel ağrısı ile birlikte fiziksel fonksiyonda azalma, denge etkilenimi ve buna bağlı olarak düşme riskinin arttığı gösterilmiştir [135].

Çalışmamızda, bel ağrılı hastalarda düşme sayısı bel ağrısı olmayanlara göre anlamlı ölçüde yüksek bulundu. Biodex denge sistemi ile yapılan ölçümlerde elde edilen verilerden birisi olan düşme riski indeksi skorları açısından ise her iki grubun değerleri de yüksek olmakla beraber iki grup arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı.

Elde edilen sonuçlar, non spesifik bel ağrısının geriatrik bireylerde düşme risk faktörlerinden biri olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Düşmenin fiziksel ve psikolojik sonuçları olabilmektedir. Düşme korkusu, düşmenin psikolojik sonuçları arasında yer almaktadır. Literatürde düşme korkusu, temel günlük yasam aktivitelerini yerine getirirken düşmeden korunmada kendini düşük düzeyde yeterli hissetme olarak tanımlanmaktadır [101]. Düşme korkusu, toplumu, sağlık hizmetlerinden yararlanma ve maliyeti arttırma açısından etkileyebileceğinden düşmeyle eşit derecede öneme sahip bir sağlık problemi olarak gösterilmektedir [136]. Tüm bu nedenlerden dolayı düşme korkusunun değerlendirilmesi önem kazanmaktadır.

Çalışmalarda düşme korkusuyla birlikte düşme sayısında artış gösterilmiştir [97]. Champagne ve arkadaşları geriatrik popülasyonda yaptıkları bir çalışmada, kronik bel ağrısı olan bireylerde düşme korkusunun sağlıklı bireylere göre anlamlı olarak yüksek olduğu sonucuna varmıştır [131]. Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda non-spesifik bel ağrılı grupta düşme korkusunun anlamlı olarak yüksek olduğu görüldü.

Carpenter ve arkadaşları, düşme korkusunun ayak bileği stratejisi üzerinde sertlik meydana getirerek vücut kompozisyonunu etkileyip bireylerde düşme potansiyelini yaratabileceğini vurgulamıştır [137]. Delbaere ve arkadaşları, düşme korkusunun yürüme sırasındaki koruyucu stratejiler ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Çalışmalarında, yürüme hızı ve adım genişliğinde azalma sonucu yürüme stabilitesinde kayıp meydana gelerek düşme

riskinin arttığı sonucuna ulaşmışlardır [138]. 2015 yılında yapılan bir başka çalışmada, düşme korkusunun yaşlı bireylerde aktivite düzeyini etkilediği gösterilmiştir [139]. Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda non-spesifik bel ağrılı grupta düşme korkusu ve düşme sayısı daha fazlaydı.

Yaşlı popülasyonda mobilite ve dengenin değerlendirilmesinde Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, litertürde sık kullanılan bir testtir [112]. Literatürde yaşlılarda bel ağrısı ile mobilite düzeyi arasındaki ilişki birçok çalışmada gösterilmiştir. Bel ağrılı 55 yaş üstü bireylerde yapılan bir çalışmada, yaş arttıkça ZKYT süresinin arttığı gösterilmiştir [140]. Bunun yanında, Champagne ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, kronik bel ağrısı olan yaşlı bireylerin düşük mobilite düzeyine sahip olduğunu vurgulamıştır [131]. 2015 yılında Querioz ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, bel ağrılı yaşlı kadınlarda ZKYT sürelerinin sağlıklı yaşlılara göre anlamlı şekilde yüksek olduğu sonucu bulunmuştur [141]. Literatürle uyumlu şekilde biz de yaptığımız çalışmada, non-spesifik bel ağrılı grubun bel ağrısı olmayan gruba göre mobilite düzeylerinin anlamlı olarak daha düşük olduğu sonucuna ulaştık. Çalışmalarda farklılık gösterse de ZKYT sonucunda, testi sonlandırma değeri olarak 12,47 sn'nin üzeri düşme riski olarak geriatrik popülasyonda kabul edilmektedir [142]. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar ışığında, non-spesifik bel ağrılı grubun ZKYT skoru ortalama 13,74 sn ile düşme riski taşırken, bel ağrısı olmayan grubun ZKYT skoru ortalama 10,7 sn ile normal sınırlar içerisinde bulunmuştur.

Literatür incelendiğinde, bel ağrısı ile birlikte fiziksel aktivite düzeyinin azaldığı gösterilmiştir [143]. Geriatrik bireylerde kronik bel ağrısının fiziksel aktivite düzeyi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada kronik bel ağrılı yaşlı bireylerde sağlıklı bireylere göre fiziksel aktivite düzeyi anlamlı şekilde düşük bulunmuştur [124]. Benzer şekilde 2012 yılında yapılmış bir başka çalışma da, kronik bel ağrılı yaşlı kadınlarda fiziksel aktivite düzeyinin kontrol grubuna göre anlamlı şekilde düşük olduğunu göstermiştir [131]. 2011 yılında yapılan bir sistematik derleme ve meta analizde, kronik bel ağrısının ve yüksek engellilik düzeyinin azalmış fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır [143]. Fiziksel aktivite ve bel ağrısı arasındaki ilişkiyi değerlendiren bir başka çalışmada, yüksek bel ağrısı ve engellilik düzeyi artmış düşme korkusu ile ilişkili bulunurken, bu durum azalmış fiziksel aktivite ile ilişkilendirilmiştir [144].

Bu sonuçlarla birlikte, Basler ve arkadaşlarının geriatrik popülasyonda yaptıkları çalışmada ise, kronik bel ağrılı grup ile bel ağrısı olmayan grup arasında fiziksel aktivite düzeyi açısından anlamlı fark bulunmadığı belirtilmiştir [145]. Bu sonucu destekleyecek şekilde 2012 yılında yapılan bir sistematik derlemede, kronik bel ağrılı hastaların sağlıklı bireylere göre daha az aktif olduğunu gösteren bir kanıt bulunmadığı belirtilmiştir [146].

Çalışmamızda, non-spesifik bel ağrılı grupta anlamlı şekilde düşük fiziksel aktivite düzeyi sonucuna ulaştık. Bu sonuç, non-spesifik bel ağrısının geriatrik popülasyon için inaktiviteye neden olabileceğini göstermektedir. Fiziksel inaktivite nedeni olarak da, literatürde belirtildiği şekilde bel ağrısının denge ve düşme korkusuna yol açarak aktiviteden kaçınılmasına yol açtığını düşünmekteyiz.

Türkiye'de yapılan bir çalışmada yaşam boyu bel ağrısı geçirme sıklığı kadın nüfusta %63,2, erkeklerde %33,8 olarak gösterilirken, kronik bel ağrısında cinsiyet farkı saptanmamıştır. Yaşlı bireylerde ise ciddi bel ağrısı demografik açıdan kadın cinsiyeti ile ilişkili bulunmuştur [31]. Bizim çalışmamızda gruplar arası cinsiyet açısından fark bulunmazken, literatürle uyumlu şekilde kadın cinsiyet her iki grupta daha fazla görülmekteydi.

Beden kütle indeksindeki artışla birlikte, bel ağrısı insidansında artışın gözlendiğini gösteren çalışmalar literatürde yer almaktadır. Aynı zamanda bel ağrısının etyolojisinde ve risk faktörleri içerisinde aşırı kilo önemli yer tutmaktadır [147]. Çalışmamıza katılan bel ağrılı bireylerin BKİ ortalama değerleri 30,11 kg/m^2 olarak kaydedilmiştir. Obezite sınırında olan katılımcılar ileri yaşta da bel ağrısı için vücut ağırlığının önemli bir risk faktörü olduğunu doğrulamaktaydı.

Yaşlı bireylerde yapılan bir çalışmada, düşük eğitim düzeyi ile bel ağrısı ilişkili bulunmuştur [31]. Genel popülasyon üzerinde bel ağrısını etkileyen faktörlerin değerlendirildiği bir diğer çalışmada, düşük eğitim düzeyi diğer faktörlerle birlikte bel ağrısında önemli bir etmen olarak gösterilmiştir [148]. Çalışmamızda her iki gruptan da eğitim düzeyinin düşük olduğu görüldü. Geçmiş yıllardaki eğitim olanaklarının yetersiz olmasından kaynaklandığını sandığımız bu sonuç, bizlere yaşlılarda bel ağrısı için eğitim düzeyinin çok önemli bir gösterge olmadığını düşündürmektedir.

Çalışmamız, geriatrik popülasyonda non-spesifik bel ağrısının postüral kontrol, denge performansı, mobilite düzeyi, fiziksel aktivite düzeyi, düşme ve düşme korkusu üzerine etkilerini araştıran kapsamlı bir çalışma olması nedeniyle önemlidir. Çalışmamızın sonuçlarının ileride yapılacak çalışmalar için non-spesifik bel ağrılı geriatrik bireylerde yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın sınırlılıkları, dengeyi etkileyen kas kuvveti ve esneklik değerlendirmelerinin yapılmamış olması ve fiziksel aktivite düzeyinin objektif olarak değerlendirilememiş olmasıdır. İlerleyen çalışmalarda bu parametrelerin de değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Non- spesifik bel ağrısı olan ve olmayan yaşlı bireylerde postüral kontrol, denge performansı, mobilite düzeyi, fiziksel aktivite düzeyi, düşme ve düşme korkusunun karşılaştırılması amacıyla yapılan çalışmamızda aşağıda verilen sonuçlar elde edilmiştir:

- Non-spesifik bel ağrısı olan yaşlı bireylerde ileri derecede engel düzeyi gözlemlendi. İleri yaş ile birlikte bel ağrısının neden olduğu bu engellilik düzeyinin yaşlı bireylerin günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkilediği görülmektedir.

- Non-spesifik bel ağrılı yaşlı bireylerde statik postüral stabilitenin bel ağrısı olmayan sağlıklı yaşlılara göre azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde daha genç yaş gruplarındaki bel ağrılı olgularda yapılan çalışmalarda AP postüral salınımlarda artış olduğu vurgulanırken çalışmamızda bel ağrısı olan yaşlı bireylerde hem AP hem ML postüral salınımların artmış olduğu görüldü. Bu sonuçlar, yaşlı bireylerde postüral kontrolün düzenlenmesinde, yaşla birlikte gözlenen olumsuz değişimlerin yanında bel ağrısının postüral stabiliteyi etkileyebileceği ve değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

- Non-spesifik bel ağrılı geriatrik hastalarda denge fonksiyonunun bel ağrısı olmayan yaşlı bireylere göre daha kötü olduğu gözlemlenmiştir. Yaşlılarda denge değerlendirmesinde kronik muskuloskeletal ağrıların sorgulanmasının önemli olduğu çıkarımına varılmıştır.

- Çalışmamızda non-spesifik bel ağrılı grubun son bir yıl içerisindeki düşme sayısı ve düşme korkusu sağlıklı yaşlılara göre daha yüksek bulundu. Bu sonuç geriatrik popülasyonda düşme önleyici programlarda non-spesifik bel ağrısının değerlendirilmesinin gerekli olduğunu göstermektedir.

- Yaptığımız çalışmada, non-spesifik bel ağrılı grubun bel ağrısı olmayan gruba göre mobilite ve fiziksel aktivite düzeylerinin daha düşük olduğu sonucuna

ulaştık. Non-spesifik bel ağrısının yaşlı bireylerde mobilite düzeyini azalttığı ve buna bağlı olarak denge ve düşme korkusuyla birlikte aktiviteden kaçınmaya yol açtığını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, çalışmamız geriatrik popülasyonda non-spesifik bel ağrısının postüral kontrol, denge performansı, mobilite düzeyi, fiziksel aktivite düzeyi, düşme ve düşme korkusu üzerine etkilerini araştıran kapsamlı bir değerlendirmedir. Çalışmamızda bel ağrılı yaşlı bireylerde statik postüral kontrolün azaldığı; denge performansı, mobilite ve fiziksel aktivite düzeylerinin azaldığı, son bir yıl içerisindeki düşme sayılarının ve düşme korkusunun arttığı sonucuna varıldı. Bu sonuçlar doğrultusunda geriatrik popülasyonda düşmenin önemli bir risk faktörü olmasının yanında, non-spesifik bel ağrısının olumsuz etkileri göz önünde bulundurularak çok yönlü değerlendirilmesi, rehabilitasyon programlarının planlanmasına farklı bir bakış açısı sağlayacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Arıoğul, S., Geriatri ve Gerontoloji. 2006, Ankara: MN Medikal ve Nobel.
2. Perlman, L.G. and C.E. Hansen, Aging, disability and the nation's productivity : a report on the 15th Mary E. Switzer Memorial Seminar. 1991, Reston, Va. (1910 Association Dr., Suite 205 Reston 22091): National Rehabilitation Association. 84 p.
3. Weber, D.C., K.C. Fleming, and J.M. Evans. Rehabilitation of geriatric patients. in Mayo Clinic Proceedings. 1995. Elsevier.
4. A population aged 65 and above. 1998 3 Ocak 2015; Available from: Ağ Sitesi: http://www.who.org/whr/1998/age-97-e.gif.
5. Orimo, H., et al., Reviewing the definition of "elderly". Geriatrics & gerontology international, 2006. 6(3): p. 149-158.
6. Gutman, G. and C. Spencer, Aging, ageism and abuse: moving from awareness to action. 2010: Elsevier.
7. Kutsal, Y.G., Yaşlanan Dünya. Yaşlılar ve Belediyeler. Hacettepe Üniversitesi Keçiören Belediyesi Belediyecilik ve Halk Sağlığı Eğitim Araştırma Merkezi. Yayın, 2005(10): p. 13-20.
8. Türkiye Yaşlılık Rehberi, 2014: Türkiye İstatistik Kurumu.
9. EdD, M.J.E., Physical change and aging: A guide for the helping professions. 2009: Springer Publishing Company.
10. Çakar M., C.M., Geriatrik populasyonda kas-iskelet sistemindeki fizyolojik değişimler. Geriatri ve Gerontoloji, ed. A. S. 2006, Ankara: MN Medikal&Nobel Yayınları. 645-654.
11. Lang, T., et al., Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. Osteoporosis international, 2010. 21(4): p. 543-559.
12. Fried, L., et al., Principles of geriatric medicine and gerontology. Principles of geriatric medicine & gerontology, 2003: p. 1097-1011.
13. Rai, G.S. and G.P. Mulley, Elderly Medicine: A Training Guide. 2007: Elsevier Health Sciences.
14. Cronin H, K.R., Biology and physiology of aging, in Geriatrics, C.A. Walsh TD, Editor. 2009: Philadelphia, Saunders. p. 1123.
15. Songül H, İ.Y., Yaşlanan Kalp. Turkiye Klinikleri J Med Sci, 2008. 28: p. 38-43.
16. Karakaya, G., Yaşlıda Solunum Sistemi ve Değerlendirilmesi., in Geriatri ve Gerontoloji, S. Arıoğul, Editor 2006: Ankara: MN Medikal&Nobel Yayınları. p. 601-607.
17. Dikmenoğlu, N., Değişik Sistemlerde Yaşlanma Olgusu. 2000, Ankara: Güneş Kitapevi.
18. Hollenberg, M., et al., Longitudinal changes in aerobic capacity: implications for concepts of aging. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 2006. 61(8): p. 851-858.
19. Dikmenoğlu, N., Fizyolojiksel Değişiklikler. 1997, Hekimler Yayın Birliği: Ankara.
20. Campbell, P.M.F. and T.J. Allain, Muscle strength and vitamin D in older people. Gerontology, 2006. 52(6): p. 335-338.
21. P., B., The central nervous system structure and function. 2010, Oxford University Press: New York.
22. Berker, E., Yaşlı Özürlülüğünün Boyutları. Türk Fiz Tıp Rehab Derg, 2006. 56: p. 3-5.

23. Kutsal, Y., Temel Geriatri. 2007, Güneş Tıp Kitabevleri: Ankara.
24. Berkow, R., W.B. Abrams, and M.H. Beers, The Merck manual of geriatrics. 2000: Merck Research Laboratories.
25. Doğan, A., et al., Geriatrik inmeli hastalarımızda eşlik eden sistemik hastalıklar ve komplikasyonlar. Turkish Journal of Geriatrics, 2009. 12: p. 118-23.
26. Nüfus İstatistikleri, 2011, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK).
27. Weiner, D.K., et al., Chronic low back pain in older adults: prevalence, reliability, and validity of physical examination findings. Journal of the American Geriatrics Society, 2006. 54(1): p. 11-20.
28. Hoy, D., et al., A systematic review of the global prevalence of low back pain. Arthritis & Rheumatism, 2012. 64(6): p. 2028-2037.
29. Cayea, D., S. Perera, and D.K. Weiner, Chronic low back pain in older adults: what physicians know, what they think they know, and what they should be taught. Journal of the American Geriatrics Society, 2006. 54(11): p. 1772-1777.
30. Persons, A.P.o.P.P.i.O., The management of persistent pain in older persons. Journal of the American Geriatrics Society, 2002. 50(6 Suppl): p. S205.
31. Jarvik, J.G., et al., Back pain in seniors: the Back pain Outcomes using Longitudinal Data (BOLD) cohort baseline data. BMC musculoskeletal disorders, 2014. 15(1): p. 134.
32. Pincus, T., et al., A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. Spine, 2002. 27(5): p. E109-E120.
33. Jones, L.D., H. Pandit, and C. Lavy, Back pain in the elderly: A review. Maturitas, 2014. 78(4): p. 258-262.
34. Cherkin, D.C., et al., Use of the International Classification of Diseases (ICD-9-CM) to identify hospitalizations for mechanical low back problems in administrative databases. Spine, 1992. 17(7): p. 817-825.
35. Bigos, S., et al., Acute low back problems in adults. Clinical practice guidelines no 14. AHCPR Publication No 95, 1994. 642: p. 1-160.
36. Crawford, C., K. Ryan, and E. Shipton, Exploring general practitioner identification and management of psychosocial Yellow Flags in acute low back pain. The New Zealand Medical Journal, 2006. 120(1254): p. U2536-U2536.
37. Hart, L.G., R.A. Deyo, and D.C. Cherkin, Physician office visits for low back pain: frequency, clinical evaluation, and treatment patterns from a US national survey. Spine, 1995. 20(1): p. 11-19.
38. Atlas, S.J., et al., The Quebec Task Force classification for Spinal Disorders and the severity, treatment, and outcomes of sciatica and lumbar spinal stenosis. Spine, 1996. 21(24): p. 2885-2892.
39. Burton, A.K. and G. Waddell, 2 Clinical guidelines in the management of low back pain. Baillière's clinical rheumatology, 1998. 12(1): p. 17-35.
40. Abenhaim, L., et al., The role of activity in the therapeutic management of back pain: Report of the International Paris Task Force on Back Pain. Spine, 2000. 25(4S): p. 1S-33S.
41. Melloh, M., et al., Low back pain risk factors associated with persistence, recurrence and delayed presentation. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 2014. 27(3): p. 281-289.

42. Young, A.E., R. Wasiak, and D.P. Gross, Recurrence of Work-Related Low Back Pain and Disability Association Between Self-report and Workers' Compensation Data. Spine, 2013. 38(26): p. 2279-2286.
43. Marras, W.S., et al., Low back pain recurrence in occupational environments. Spine, 2007. 32(21): p. 2387-2397.
44. O'Sullivan, P., Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. Manual therapy, 2005. 10(4): p. 242-255.
45. Bogduk, N., Management of chronic low back pain. Medical Journal of Australia, 2004. 180(2): p. 79-83.
46. Flor, H., et al., Extensive reorganization of primary somatosensory cortex in chronic back pain patients. Neuroscience letters, 1997. 224(1): p. 5-8.
47. Moseley, G., A pain neuromatrix approach to patients with chronic pain. Manual therapy, 2003. 8(3): p. 130-140.
48. McGill, S.M., Linking latest knowledge of injury mechanisms and spine function to the prevention of low back disorders. Journal of Electromyography and Kinesiology, 2004. 14(1): p. 43-47.
49. Maitland, G.D., Vertebral manipulation. 2013: Butterworth-Heinemann.
50. Boos, N. and M. Aebi, Spinal disorders: fundamentals of diagnosis and treatment. 2008: Springer.
51. YAMAMOTO, H., Low Back Pain Due to Degenerative Disease in Elderly Patients. Journal of Japan Medical Association, 2003. 46(10): p. 433-438.
52. Winter, D.A., et al., Stiffness control of balance in quiet standing. Journal of neurophysiology, 1998. 80(3): p. 1211-1221.
53. Allum, J.H. and M.G. Carpenter, Postural Control and the Vestibulospinal System. Oxford Textbook of Vertigo and Imbalance, 2013: p. 35.
54. Barela, J.A., et al., Explicit and implicit knowledge of environment states induce adaptation in postural control. Neuroscience letters, 2014. 566: p. 6-10.
55. Shumway-Cook, A. and M.H. Woollacott, Motor control: translating research into clinical practice. 2007: Lippincott Williams & Wilkins.
56. Seidler, R.D., et al., Motor control and aging: links to age-related brain structural, functional, and biochemical effects. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 2010. 34(5): p. 721-733.
57. Maribo, T., et al., Postural balance in low back pain patients: intra-session reliability of center of pressure on a portable force platform and of the one leg stand test. Gait & posture, 2011. 34(2): p. 213-217.
58. Patel, M., et al., Effects of dyslexia on postural control in adults. Dyslexia, 2010. 16(2): p. 162-174.
59. van der Kooij, H., A.D. Campbell, and M.G. Carpenter, Sampling duration effects on centre of pressure descriptive measures. Gait & posture, 2011. 34(1): p. 19-24.
60. Demura, S., et al., Body sway characteristics during static upright posture in healthy and disordered elderly. Journal of physiological anthropology and applied human science, 2005. 24(5): p. 551-555.
61. Huryn, T., et al., Experimental Performance Evaluation of Human Balance Control Models. 2014.
62. Davlin, C.D., DYNAMIC BALANCE IN HIGH LEVEL ATHLETES 1. Perceptual and motor skills, 2004. 98(3c): p. 1171-1176.

63. Hinman, M.R., Factors affecting reliability of the Biodex Balance System: a summary of four studies. Journal of sport rehabilitation, 2000. 9(3): p. 240-252.
64. Schwartz, A.B., et al., Brain-controlled interfaces: movement restoration with neural prosthetics. Neuron, 2006. 52(1): p. 205-220.
65. Shaffer, S.W. and A.L. Harrison, Aging of the somatosensory system: a translational perspective. Physical therapy, 2007. 87(2): p. 193-207.
66. Grace Gaerlan, M., et al., Postural balance in young adults: The role of visual, vestibular and somatosensory systems. Journal of the American Academy of Nurse Practitioners, 2012. 24(6): p. 375-381.
67. Powers, K.C., J.M. Kalmar, and M.E. Cinelli, Recovery of static stability following a concussion. Gait & posture, 2014. 39(1): p. 611-614.
68. Teyhen, D.S., et al., Clinical measures associated with dynamic balance and functional movement. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2014. 28(5): p. 1272-1283.
69. Kulmala, J., et al., Poor vision accompanied with other sensory impairments as a predictor of falls in older women. Age and ageing, 2009. 38(2): p. 162-167.
70. Novo, A., et al., Postural balance in elderly evaluated in a force platform: the vestibular system and its importance in the aging process. 2011.
71. Horlings, C.G., et al., A weak balance: the contribution of muscle weakness to postural instability and falls. Nature Clinical Practice Neurology, 2008. 4(9): p. 504-515.
72. Horak, F.B., 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): p. ii7-ii11.
73. Moseley, G.L., M. Nicholas, and P.W. Hodges, Pain differs from non-painful attention-demanding or stressful tasks in its effect on postural control patterns of trunk muscles. Experimental brain research, 2004. 156(1): p. 64-71.
74. Brumagne, S., et al., The role of paraspinal muscle spindles in lumbosacral position sense in individuals with and without low back pain. Spine, 2000. 25(8): p. 989-994.
75. Nordbakke, S. and T. Schwanen, Well-being and mobility: a theoretical framework and literature review focusing on older people. Mobilities, 2014. 9(1): p. 104-129.
76. DiPietro, L., Physical activity in aging changes in patterns and their relationship to health and function. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 2001. 56(suppl 2): p. 13-22.
77. Caspersen, C.J., K.E. Powell, and G.M. Christenson, Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public health reports, 1985. 100(2): p. 126.
78. Warburton, D.E., C.W. Nicol, and S.S. Bredin, Health benefits of physical activity: the evidence. Canadian medical association journal, 2006. 174(6): p. 801-809.
79. Perracini, M.R., et al., Fall-related factors among less and more active older outpatients. Brazilian Journal of Physical Therapy, 2012. 16(2): p. 166-172.
80. Chodzko-Zajko, W.J., Exercise and physical activity for older adults. 2014.
81. Frumkin, H., L. Frank, and R. Jackson, Physical activity, sprawl, and health. Sustainable Urban Development Reader, 2014: p. 351.
82. Balboa-Castillo, T., et al., Longitudinal association of physical activity and sedentary behavior during leisure time with health-related quality of life in community-dwelling older adults. Health Qual Life Outcomes, 2011. 9: p. 47.

83. Hirvensalo, M., T. Rantanen, and E. Heikkinen, Mobility difficulties and physical activity as predictors of mortality and loss of independency in community living older population. Journal of the American Geriatrics Society, 2000(48): p. 493-498.
84. Stern, C. and R. Jayasekara, Interventions to reduce the incidence of falls in older adult patients in acute-care hospitals: a systematic review. International Journal of Evidence-Based Healthcare, 2009. 7(4): p. 243-249.
85. Lamb, S.E., et al., Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: the Prevention of Falls Network Europe consensus. Journal of the American Geriatrics Society, 2005. 53(9): p. 1618-1622.
86. Gillain, S., et al., [Falls in the elderly]. Revue medicale de Liege, 2013. 69(5-6): p. 258-264.
87. Toraman, A. and N.Ü. Yıldırım, The falling risk and physical fitness in older people. Archives of gerontology and geriatrics, 2010. 51(2): p. 222-226.
88. Beers, M.H., et al., The Merck manual of geriatrics. 2000: Merck Research Laboratories Whitehouse Station, NJ.
89. Resnick, B., et al., Falls and fall-related injuries associated with function-focused care. Clinical nursing research, 2012. 21(1): p. 43-63.
90. Ageing, W.H.O. and L.C. Unit, WHO global report on falls prevention in older age. 2008: World Health Organization.
91. Uysal, A., M. Ardahan, and Ş. Ergül, Evde Yaşayan Yaşlılarda Düşme Risklerinin Belirlenmesi. 2006.
92. Deandrea, S., et al., Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. Epidemiology, 2010. 21(5): p. 658-668.
93. Rogers, M.W. and M.-L. Mille, Lateral stability and falls in older people. Exercise and sport sciences reviews, 2003. 31(4): p. 182-187.
94. Lord, S.R., et al., Falls in older people: risk factors and strategies for prevention. 2007: Cambridge University Press.
95. Gillespie, L., et al., Interventions for preventing falls in older people living in the community. 2010.
96. Moreland, J., et al., Evidence-based guidelines for the secondary prevention of falls in older adults. Gerontology, 2003(49): p. 93-116.
97. Korhonen, N., Fall-induced injuries and deaths among older Finns between 1970 and 2012. 2014.
98. Schepens, S., et al., Relationship between fall-related efficacy and activity engagement in community-dwelling older adults: A meta-analytic review. The American Journal of Occupational Therapy, 2012. 66(2): p. 137.
99. Greenberg, S.A., Analysis of measurement tools of fear of falling for high-risk, community-dwelling older adults. Clinical Nursing Research, 2012. 21(1): p. 113-130.
100. Young, W.R. and A.M. Williams, How fear of falling can increase fall-risk in older adults: Applying psychological theory to practical observations. Gait & posture, 2015. 41(1): p. 7-12.
101. Scheffer, A.C., et al., Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. Age and ageing, 2008. 37(1): p. 19-24.
102. Oh-Park, M., et al., Transient Versus Persistent Fear of Falling in Community-Dwelling Older Adults: Incidence and Risk Factors. Journal of the American Geriatrics Society, 2011. 59(7): p. 1225-1231.
103. O'Halloran, A.M., et al., Falls and falls efficacy: the role of sustained attention in older adults. BMC geriatrics, 2011. 11(1): p. 85.

104. Yoo, E.J., T.W. Jun, and S.A. Hawkins, The effects of a walking exercise program on fall-related fitness, bone metabolism, and fall-related psychological factors in elderly women. Research in sports medicine, 2010. 18(4): p. 236-250.
105. Todd, K.H. and J.P. Funk, The minimum clinically important difference in physician–assigned visual analog pain scores. Academic Emergency Medicine, 1996. 3(2): p. 142-146.
106. Yakut, E., et al., Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. Spine, 2004. 29(5): p. 581-585.
107. Cachupe, W.J., et al., Reliability of biodex balance system measures. Measurement in physical education and exercise science, 2001. 5(2): p. 97-108.
108. Cohen, H., C.A. Blatchly, and L.L. Gombash, A study of the clinical test of sensory interaction and balance. Physical Therapy, 1993. 73(6): p. 346-351.
109. Duncan, P.W., et al., Functional reach: a new clinical measure of balance. Journal of gerontology, 1990. 45(6): p. M192-M197.
110. Aslan, U.B., et al., Balance performance, aging and falling: a comparative study based on a Turkish sample. Archives of gerontology and geriatrics, 2008. 46(3): p. 283-292.
111. Rockwood, K., et al., Feasibility and measurement properties of the functional reach and the timed up and go tests in the Canadian study of health and aging. The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences, 2000. 55(2): p. M70-3.
112. Podsiadlo, D. and S. Richardson, The timed" Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. Journal of the American geriatrics Society, 1991. 39(2): p. 142-148.
113. Shumway-Cook, A., S. Brauer, and M. Woollacott, Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. Physical therapy, 2000. 80(9): p. 896-903.
114. Bischoff, H.A., et al., Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed 'up and go'test in community-dwelling and institutionalised elderly women. Age and ageing, 2003. 32(3): p. 315-320.
115. Lee, P.H., et al., Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2011. 8: p. 115.
116. Ulus, Y., et al., Reliability and validity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in community-dwelling older persons. Archives of gerontology and geriatrics, 2012. 54(3): p. 429-433.
117. Aksakoğlu, G., Sağlıkta araştırma teknikleri ve analiz yöntemleri. 2001: Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları.
118. Soyunov, S., Non-spesifik bel ağrılı hastaların öğrenme stratejileri ile ev egzersiz programının doğru algılanması arasındaki ilişki. 2009.
119. Balagué, F., et al., Non-specific low back pain. The Lancet, 2012. 379(9814): p. 482-491.
120. Krismer, M. and M. Van Tulder, Low back pain (non-specific). Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 2007. 21(1): p. 77-91.
121. Van Dieën, J., et al., Non-specific low back pain. The Lancet, 2012. 379(9829): p. 1874.
122. Tanrıverdi, G., et al., Yaşlı Popülasyonunda Ağrı. Turkish Journal of Geriatrics, 2009. 12(4): p. 190-197.

123. Karababa, A.O., Bel Ağrısı Epidemiyolojisi. Turkiye Klinikleri Journal of NeuroSurgery Special Topics (E-Journal), 2010. 3(1): p. 1-7.
124. Rudy, T.E., et al., The impact of chronic low back pain on older adults: a comparative study of patients and controls. Pain, 2007. 131(3): p. 293-301.
125. Ruhe, A., R. Fejer, and B. Walker, Is there a relationship between pain intensity and postural sway in patients with non-specific low back pain? BMC musculoskeletal disorders, 2011. 12(1): p. 162.
126. Lihavainen, K., et al., Contribution of musculoskeletal pain to postural balance in community-dwelling people aged 75 years and older. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 2010. 65(9): p. 990-996.
127. Ruhe, A., R. Fejer, and B. Walker, Center of pressure excursion as a measure of balance performance in patients with non-specific low back pain compared to healthy controls: a systematic review of the literature. European Spine Journal, 2011. 20(3): p. 358-368.
128. Della Volpe, R., et al., Changes in coordination of postural control during dynamic stance in chronic low back pain patients. Gait & posture, 2006. 24(3): p. 349-355.
129. Karimi, N., et al., Evaluation of postural balance using the biodex balance system in subjects with and without low back pain. Pakistan Journal of Medical Sciences, 2008. 24(3): p. 372.
130. Henry, S.M., et al., Decreased limits of stability in response to postural perturbations in subjects with low back pain. Clinical Biomechanics, 2006. 21(9): p. 881-892.
131. Champagne, A., et al., Balance, falls-related self-efficacy, and psychological factors amongst older women with chronic low back pain: A preliminary case-control study. Rehabilitation research and practice, 2012. 2012.
132. Caffaro, R.R., et al., Postural control in individuals with and without non-specific chronic low back pain: a preliminary case–control study. European Spine Journal, 2014. 23(4): p. 807-813.
133. Mancini, M. and F.B. Horak, The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. European journal of physical and rehabilitation medicine, 2010. 46(2): p. 239.
134. Stubbs, B., et al., Pain and the risk for falls in community-dwelling older adults: systematic review and meta-analysis. Archives of physical medicine and rehabilitation, 2014. 95(1): p. 175-187. e9.
135. Marshall, L., et al., Low back pain, physical function and fall risk among elderly men: the MrOS study. The Journal of Pain, 2011. 12(4): p. P9.
136. Zijlstra, G., et al., Prevalence and correlates of fear of falling, and associated avoidance of activity in the general population of community-living older people. Age and ageing, 2007. 36(3): p. 304-309.
137. Carpenter, M.G., et al., Postural, physiological and psychological reactions to challenging balance: does age make a difference? Age and ageing, 2006. 35(3): p. 298-303.
138. Delbaere, K., et al., Fall risk and fear of falling in older people: the vigorous, the anxious, the stoic, and the aware. BMJ-BRITISH MEDICAL JOURNAL, 2014.
139. Pohl, P., Falls in older community-dwelling women and men: risk factors and safety strategies: Fall risk awareness, fear of falling, and preferred exercise properties from a gender perspective. 2015.
140. Scheele, J., et al., Characteristics of older patients with back pain in general practice: BACE cohort study. European Journal of Pain, 2014. 18(2): p. 279-287.

141. Queiroz BZ, P.D., de Britto Rosa NM, Lopes RA, Felício DC, Pereira DG, Dias JM, Dias RC, Pereira LS, Functional performance and plasma cytokine levels in elderly women with and without low back pain. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 2015. 28(2): p. 343-9.
142. Alexandre, T.S., et al., Accuracy of Timed Up and Go Test for screening risk of falls among community-dwelling elderly. Brazilian Journal of Physical Therapy, 2012. 16(5): p. 381-388.
143. Lin, C.-W.C., et al., Relationship between physical activity and disability in low back pain: a systematic review and meta-analysis. PAIN®, 2011. 152(3): p. 607-613.
144. Plaas, H., et al., Physical activity and low back pain: the role of subgroups based on the avoidance-endurance model. Disability & Rehabilitation, 2013. 36(9): p. 749-755.
145. Basler, H.-D., et al., Fear-avoidance beliefs, physical activity, and disability in elderly individuals with chronic low back pain and healthy controls. The Clinical journal of pain, 2008. 24(7): p. 604-610.
146. Griffin, D.W., D. Harmon, and N. Kennedy, Do patients with chronic low back pain have an altered level and/or pattern of physical activity compared to healthy individuals? A systematic review of the literature. Physiotherapy, 2012. 98(1): p. 13-23.
147. Shiri, R., et al., The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. American Journal of Epidemiology, 2010. 171(2): p. 135-154.
148. Biglarian, A., et al., Low back pain prevalence and associated factors in Iranian population: findings from the national health survey. Pain research and treatment, 2012. 2012.

8. EKLER

EK 1. Hasta Değerlendirme Formu

EK 2. Oswestry Engellilik İndeksi

EK 3. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi - Kısa Form

EK 4. Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası

EK 5. Etik Kurul Onayı

EK 6. Bilgilendirilmiş Onam Formu Örneği

EK 7. Çalışmanın Yapıldığı Yerden Alınan İzin Belgesi

EK 8. Özgeçmiş

EK 1.

Hasta Değerlendirme Formu

-Demografik Bilgiler:

Hastanın;			
Ad-Soyad:		Tarih:	
Yaş/Cinsiyet:		Telefon:	
Boy-Vücut Ağırlığı:			
BKİ (kg/m^2):		Alkol Alışkanlığı:	
Eğitim durumu:		Sigara Alışkanlığı:	
Meslek:		Egzersiz Alışkanlığı:	
Kullanılan ilaçlar:			
Özgeçmiş:			
Soygeçmiş:			

-Düşme Hikayesi:

-Son 6 ay içerisinde geçirilmiş travma/ cerrahi?

-Son bir yıl içerisinde hiç düştünüz mü? Kaç kez?

-Düşme sonrası travma geçirdiniz mi?

-Nörolojik hastalığı/semptomunuz var mı?

-Hastaya bağlı 3 ve üstünde bakım ekipmanı var mı?

-Ayakta/yürürken fiziksel desteğe (yürüteç, koltuk değneği, kişi desteği vb.) ihtiyacı var mı?

-Görme bozukluğunuz ya da kaybınız var mı?

-İşitme bozukluğunuz ya da kaybınız var mı?

-Ağrı Değerlendirmesi:

Şiddeti: Süresi: Lokalizasyonu:

-Oswestry Disabilty Index Skoru:

-Fonksiyonel Uzanma Testi: **Timed Up and Go:**

-IPAQ Skoru: **-UDES Skoru:**

-Biodex Denge Testi: Testle ilgili veriler elektronik ortamdan çıktı olarak alınacak ve kaydedilecektir.

EK 2.

Oswestry Engellilik İndeksi

Aşağıdaki sorular, bel ağrınızın günlük aktivitelerinizi ne kadar etkilediğini anlamak için planlanmıştır. Size en uygun yanıtı işaretleyiniz. Lütfen **her soruya tek bir yanıt veriniz!**

1-**Ağrınızın şiddeti** nasıl?

1)Gelip geçici ve çok hafif bir ağrı
2)Sürekli, fakat hafif bir ağrı
3)Gelip geçici ve orta şiddette bir ağrı
4)Sürekli ve orta şiddette bir ağrı
5)Gelip geçici ve şiddetli bir ağrı
6)Şiddetli ve çok değişmeyen bir ağrı

2-**Kişisel bakım**

1)Ağrıdan kaçınmak için günlük yaşamımda (yıkanma, giyinme şekli vb) değişiklik yapmadım
2)Biraz ağrı yapsa da yıkanma ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım.
3)Yıkanma ve giyinmem ağrımı arttırıyor, fakat bunları değiştirmeden idare ediyorum
4)Yıkanma ve giyinmem ağrımı arttırıyor, bu yüzden bunları yapma şeklimde değişiklik yaptım.
5)Ağrı nedeniyle yıkanma ve giyinmede bir miktar yardım alıyorum.
6)Ağrı nedeniyle yıkanma ve giyinmeyi yardımsız yapamıyorum.

3-**Yük Kaldırma**

1)Ağır yükleri ağrım olmadan kaldırabiliyorum.
2)Ağır yükleri kaldırırken bir miktar ağrım oluyor.
3)Ağrı yüzünden ağır yükleri kaldıramıyorum.
4)Ağrı, ağır yükleri kaldırmamı önlüyor, fakat uygun pozisyon varsa (örn. masa üzerinden) bunu başarabilirim.
5)Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum
6)Hiç yük kaldıramıyorum

4-**Yürüme**

1)Yürürken ağrım yok
2)Yürümeyle biraz ağrım var, fakat mesafeyle artmıyor
3)Ağrımda belirgin artma olmaksızın 2 km den fazla yürüyemiyorum
4)Ağrımda belirgin artma olmaksızın 500 m den fazla yürüyemiyorum
5)Ağrımda belirgin artma olmaksızın yürüyemiyorum
6)Hiç yürüyemiyorum

5-**Oturma**

1)Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
2)Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
3)Ağrım bir saatten uzun oturmamı önlüyor
4)Ağrım yarım saatten uzun oturmamı önlüyor
5)Ağrım 10 dakikadan fazla oturmamı önlüyor
6)Ağrımı arttırdığı için oturmaktan kaçınıyorum

6-Ayakta durma

1)Ağrı olmaksızın istediğim kadar uzun ayakta durabilirim
2)Ayakta durmakla biraz ağrım oluyor, fakat bu zamanla artmıyor.
3)Bir saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
4)Yarım saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
5)On dakikadan uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
6)Ağrımı arttırdığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum

7-Uyuma

1)Yatakta ağrım yok
2)Yatakta ağrım var, fakat iyi uyuyorum
3)Ağrı nedeniyle normal uykumun 3/4 ünü uyuyorum
4)Ağrı nedeniyle normal uykumun yarısını uyuyorum
5)Ağrı nedeniyle normal uykumun 1/4 ünü uyuyorum
6)Ağrı nedeniyle hiç uyuyamıyorum

8-Sosyal yaşam

1)Sosyal yaşamım normal ve ağrı yaratmıyor.
2)Sosyal yaşamım normal, fakat ağrımı arttırıyor.
3)Ağrı, dansetmek, futbol oynamak gibi daha fazla enerji gerektiren ilgilerimi kısıtlamak dışında sosyal yaşamımda belirgin etki yaratmıyor.
4)Ağrı, sosyal yaşamımı kısıtlıyor, bu nedenle çok sık dışarıya çıkamıyorum.
5)Ağrı, aile içi yaşamımı da kısıtlıyor.
6)Ağrı nedeniyle hemen hemen tüm sosyal yaşamım kısıtlandı.

9-Seyahat

1)Seyahatte ağrım olmuyor.
2)Seyahatte biraz ağrım oluyor, fakat artmıyor.
3)Seyahatte ağrım artıyor, fakat bu ağrı seyahat şeklimi değiştirmedi.
4)Seyahatte olan şiddetli ağrılarım nedeniyle başka seyahat şekilleri arıyorum.
5)Ancak yatarak seyahat edebiliyorum.
6)Ağrı nedeniyle seyahat edemiyorum.

10-Ağrının değişme derecesi

1)Ağrım hızla iyileşiyor.
2)Ağrım artıp azalıyor, fakat genelde iyiye gidiyor.
3)Ağrım iyileşiyor, fakat düzelme yavaş.
4)Ağrım ne kötüleşiyor, ne de iyileşiyor.
5)Ağrım yavaş yavaş kötüleşiyor.
6)Ağrım hızla kötüleşiyor.

EK 3.

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (KISA FORM)

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün;işte,evde,bir yerden bir yere giderken,boş zamanlarınızda yaptığınız spor,egzersiz veya eğlence aktiviteleri.

Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.

1.Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

Haftada___gün
□ Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. → (3.soruya gidin.)

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

Günde ___ saat
Günde ___ dakika
□ Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün.

3.Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? Yürüme hariç.

Haftada___gün
□Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (5.soruya gidin.)

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

Günde ___ saat
Günde ___ dakika
□ Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu işyerinde,evde,bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme,spor,egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5.Geçen 7 gün,bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Haftada___gün
□ Yürümedim. → (7.soruya gidin.)

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

Günde ___ saat
Günde ___ dakika
□ Bilmiyorum/Emin değilim

Son soru, geçen 7 günde hafta içinde otururak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken,otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde otururak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7.Geçen 7 gün içerisinde, günde otururak ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___ saat
Günde ___ dakika
□ Bilmiyorum/Emin değilim

SORULARIMIZ SONA ERMİŞTİR. KATILIMINIZ İÇİN TEŞEKKÜRLER.

EK 4.

Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası (UDES)

Şimdi düşme olasılığına karşı duyduğunuz endişe hakkında birkaç soru sormak istiyoruz. Lütfen aktiviteyi genellikle nasıl yaptığınızı düşünerek cevap verin. Eğer aktiviteyi şu anda yapmıyorsanız (örneğin birisi sizin alışverişinizi yapıyorsa), lütfen EĞER siz bu aktiviteyi yapsaydınız düşmekle ilgili endişenizin olup olmayacağını düşünerek cevap verin. Aşağıdaki aktivitelerin her biri için, aktiviteyi yaparken düşebileceğinizle ilgili endişeniz konusunda sizin görüşünüze en yakın olan kutucuğu işaretleyiniz.

1. Evi temizlemek(örneğin süpürmek, elektrik süpürgesi kullanmak, toz almak.)
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

2. Giyinmek veya soyunmak
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

3. Basit yemekler hazırlamak
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

4. Banyo yapmak veya duş almak
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

5. Alışverişe gitmek
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

6. Sandalyeye oturmak veya kalkmak
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

7. Merdiven inmek veya çıkmak

8. Yakın çevrede yürüyüş yapmak
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

9. Başınızın üzerindeki veya yerdeki bir şeye uzanmak
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

10. Çalması bitmeden önce telefona cevap vermek
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

11. Kaygan zeminde yürümek (örneğin ıslak veya buzlu)
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

12. Bir akraba ya da arkadaşı ziyaret etmek
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

13. Kalabalık bir yerde yürümek
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

14. Düzgün olmayan zeminde yürümek (örneğin taşlı zemin ya da bozuk kaldırım)
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

15. Yokuş inmek veya çıkmak
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

16. Sosyal bir aktiviteye katılmak (örneğin dini tören, aile ya da dernek toplantısı)
☐ Asla endişelenmem (1) ☐ Biraz endişelenirim (2) ☐ Oldukça endişelenirim (3) ☐ Çok endişelenirim (4)

Toplam skor:

EK 5.

Etik Kurul Onayı

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2014/34-06	Tarih: 06.11.2014
	Yard.Doç.Dr.Nursen İLÇİN'in sorumlusu olduğu **"Non-Spesifik Bel Ağrısı Olan ve Olmayan Yaşlı Bireylerde Postural Kontrol, Denge Performansı, Mobilite Düzeyi, Fiziksel Aktivite Düzeyi, Düşme ve Düşme Korkusunun Karşılaştırılması"** isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Hüseyin BASKIN	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Vesile ÖZTÜRK	Nöroloji	DEU Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Bilgin CÖMERT	İç Hastalıkları (Yoğun Bakım B.D)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Mukaddes GÜNELİ	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Nihal GELECEK	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Işıl TEKMEN	Histoloji ve Embriyoloji	DEU Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Müge KİRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Şeyda Seren İNTEPELER	Hemşirelik Yönetimi	DEU Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Yönetimi A.D	Kadın	E ☐	H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

EK 6.

Bilgilendirilmiş Onam Formu Örneği

Non- spesifik bel ağrısı olan ve olmayan yaşlı bireylerde postural kontrol, denge performansı, mobilite düzeyi, fiziksel aktivite düzeyi, düşme ve düşme korkusunun karşılaştırılması' dır.

Yaşlanma ilerleyici fizyolojik değişiklikler ve hastalıkların artışı ile birlikte seyretmektedir. Yaşa bağlı, organlarda fizyolojik değişiklikler beklenir. Bunlar sadece hastalıkların kendini gösteriş şeklini etkilemez, aynı zamanda tedaviye verilen cevabı da etkilemektedir. Yaşlılarda meydana gelen fizyolojik değişikliklerle birlikte artan non-spesifik bel ağrısının etkisi ile yaşlılarda denge ve düşme sorunları görülmektedir. Bu problemleri önlemek ve azaltmak amacıyla yaşlı bireylerde non-spesifik bel ağrısı ile denge bozuklukları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, non- spesifik bel ağrısı olan ve olmayan yaşlı bireylerde postural kontrol, denge performansı, mobilite düzeyi, fiziksel aktivite düzeyi, düşme ve düşme korkusunun karşılaştırılması' dır. Bu değerlendirmelerden fiziksel aktivite düzeyi ve düşme korkusu için anket doldurmanız, mobilite düzeyi için bir yürüme testine katılmanız, denge performansı için ayakta bir objeye doğru uzanmanız ve postural kontrol için denge cihazı üzerinde ayakta durmanız istenecektir.

Bunlardan hiçbiri size zarar vermeyecek, maddi ve manevi yük getirmeyecektir. Katılım tamamen sizin rızanız ile olacaktır. Çalışma boyunca oluşacak masraflar size ve bağlı olduğunuz Sosyal Güvenlik Kurumu'na ödetilmeyecektir.

Çalışmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanılacağında isminiz gizli tutulacaktır.

Bu çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir sebep beyan etmeden çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacılar sebeplerini belirterek sizi çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Araştırmaya katılmadan önce şahsıma verilmesi gereken bilgileri ve açıklamaları okudum. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı: Tarih:
Soyadı: İmza:
Adresi: Telefon Numarası:

Velayet veya Vasiyet Altında Bulunanlar için Veli veya Vasinin:

Adı: Tarih:
Soyadı: İmza:
Adresi: Telefon Numarası:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin:

Adı- Soyadı: Songül ÇEVİK Tarih:

Telefon Numarası: 0505 391 99 79 İmza:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı- Soyadı: Gülşah ÖZSOY Tarih:

Telefon Numarası: 0553 480 25 63 İmza:

EK 7.

Çalışmanın Yapıldığı Yerden Alınan İzin Belgesi



Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel (İnvaziv) Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'na

Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu öğretim üyesi Yrd.Doç. Dr. Nursen İLÇİN 'nin yürütücüsü olduğu 'Non- Spesifik Bel Ağrısı Olan ve Olmayan Yaşlı Bireylerde Postural Kontrol, Denge Performansı, Mobilite Düzeyi, Fiziksel Aktivite Düzeyi, Düşme ve Düşme Korkusunun Karşılaştırılması' adlı araştırma projesinin İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği'nde yapılması ile ilgili iznin verildiğini bilgilerinize arz ederim.

20/10/2014

Doç. Dr. Altınay GÖKSEL KARATEPE

İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği İdari Sorumlusu

EK 8.

Özgeçmiş

Gülşah ÖZSOY

TC Kimlik No / Pasaport No:	25000645440
Doğum Yılı:	1988
Yazışma Adresi :	Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Bahar Mh., Saim Çıkrıkcı Cad. No:59, 35170 Bozyaka/İzmir
Telefon :	(0232) 250 5050
e-posta :	fzt.gulsah@hotmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
Türkiye	Dokuz Eylül Üniversitesi	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Lisans	2011

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
Diyarbakır Duygu Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Türkiye	Diyarbakır	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapist	2011-2013
Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Türkiye	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapist	2013-

UZMANLIK ALANLARI

Uzmanlık Alanları

DİĞER AKADEMİK FAALİYETLER

Son Bir Yılda Uluslararası İndekslere Kayıtlı Makale/Derleme İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı			
Son Bir Yılda Projeler İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı			
Yayınlara Alınan Toplam Atıf Sayısı			
Danışmanlık Yapılan Öğrenci Sayısı		Tamamlanan	Devam Eden
	Yüksek Lisans		
	Doktora		
	Uzmanlık		
Diğer Faaliyetler (Eser/görev/faaliyet/ sorumluluk/olay/üyelik vb.)			

ÖDÜLLER

	Ödülün Adı	Alındığı Kuruluş	Yılı
☐			

YAYINLARI

SCI, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makaleler

Diğer dergilerde yayınlanan makaleler

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar