

**T.C**  
**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BEL AĞRILI BİREYLERDE DUBOUSSET TESTİNİN**  
**GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ**

**TUBA ÜNVER**  
**ORCID: 0000-0002-9652-4276**

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**  
**ORTOPEDİK FİZYOTERAPİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İZMİR**  
**AĞUSTOS 2021**

**TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2019970201**

**T.C**  
**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BEL AĞRILI BİREYLERDE DUBOUSSET TESTİNİN**  
**GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ**

**TUBA ÜNVER**  
**ORCID: 0000-0002-9652-4276**

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**  
**ORTOPEDİK FİZYOTERAPİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Bayram ÜNVER**

**ORCID: 0000-0002-9829-5884**

**İZMİR**  
**AĞUSTOS 2021**

## ETİK BEYAN

T.C

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğum “Bel Ağrılı Bireylerde Dubousset Fonksiyon Testinin Geçerlilik ve Güvenilirliğinin İncelenmesi” başlıklı Yüksek Lisans teim içinde elde ettiğim verileri, bilgileri, belgeleri, akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tezimde yaralandığım eserlere bilimsel kurallara uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin özgün olduğunu, tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

İmza:

Öğrencinin Adı Soyadı: Tuba ÜNVER

Tarih: 25.07.2021

## TEŞEKKÜR

Bilim insanı kişiliği ve fikirleriyle yoluma ışık tutan, değerli bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, tüm sorularıma bıkmadan cevap veren tezimin her aşamasında emeği geçen değerli hocam Prof.Dr.Bayram ÜNVER'e

Tezimin istatistiksel değerlendirmesinde yardımını esirgemeyen Arş. Gör. Kevser SEVİK 'e

Desteklerinden dolayı çalışma arkadaşlarım Fzt. Oğulcan NAS ve Fzt. Özlem SERT'e

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgilerini benimle paylaşan, yardım ve desteklerini benden esirgemeyen tüm hocalarıma,

Bugünlere gelmemde büyük emeği olan, bana olan desteklerini ve güvenlerini hep hissettiğim annem, babam ve ağabeylerim Hüseyin ve Barış'a tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

Sayfa No

|                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| <b>TABLolar DİZİNİ .....</b>                                    | <b>I</b>   |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ .....</b>                                    | <b>II</b>  |
| <b>SİMGELER VE KISALTMALAR.....</b>                             | <b>III</b> |
| <b>ÖZET.....</b>                                                | <b>V</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                           | <b>VI</b>  |
| <b>1.GİRİŞ VE AMAÇ.....</b>                                     | <b>1</b>   |
| 1.1. Problemin Tanımı ve Önemi .....                            | 1          |
| 1.2. Araştırmanın Amacı.....                                    | 2          |
| 1.3. Araştırmanın hipotezleri .....                             | 2          |
| <b>2. GENEL BİLGİLER .....</b>                                  | <b>3</b>   |
| 2.1 Bel Ağrısı.....                                             | 3          |
| 2.1.1. Bel Ağrısına Neden Olan Risk Faktörleri .....            | 3          |
| 2.2. Lomber Bölge Anatomisi .....                               | 3          |
| 2.2.1. Lomber Bölge Eklemleri.....                              | 4          |
| 2.2.2. Lomber Bölge Ligamentleri.....                           | 4          |
| 2.2.3. Lomber Bölge Kaslar .....                                | 4          |
| 2.2.4. Lomber Bölge Beslenmesi .....                            | 5          |
| 2.2.5. Lomber Bölge İnervasyonu ve Ağrıya Duyarlı Yapıları..... | 5          |
| 2.2.6. Lomber Bölge Biyomekanisi .....                          | 6          |
| 2.3. Bel Ağrısında Tedavi Yönetimleri.....                      | 6          |
| 2.4.Değerlendirme Yöntemleri .....                              | 9          |
| 2.4.1. Geçerlilik.....                                          | 10         |
| 2.4.2. Güvenilirlik .....                                       | 10         |
| <b>3.GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>                                   | <b>16</b>  |
| 3.1 Araştırmanın Tipi .....                                     | 16         |
| 3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı .....                           | 16         |
| 3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....                       | 16         |
| 3.3.1 Araştırmanın Dâhil Etme Kriterleri .....                  | 17         |
| 3.3.2 Araştırmanın Dışlama Kriterleri.....                      | 18         |
| 3.4. Çalışma Materyali.....                                     | 18         |
| 3.5. Araştırmanın Değişkenleri.....                             | 18         |

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.5.1. Bağımsız Değişkenler .....                                                | 18        |
| 3.5.2. Bağımlı Değişkenler .....                                                 | 18        |
| 3.6. Verilerin Toplanma Araçları.....                                            | 18        |
| 3.6.1. DFT aşağıdaki bileşenleri içermektedir (2).....                           | 19        |
| 3.6.2. Vizüel Analog Skalası (VAS) .....                                         | 19        |
| 3.6.3. 5 Tekrarlı Otur Kalk Testi.....                                           | 20        |
| 3.6.4. Roland Morris Özür Anketi .....                                           | 20        |
| 3.6.5. Vücut Kütle İndeksi .....                                                 | 20        |
| 3.7. Araştırma Planı ve Takvimi.....                                             | 20        |
| 3.8. Verilerin Değerlendirilmesi .....                                           | 22        |
| 3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları.....                                            | 22        |
| 3.10. Etik Kurul Onayı .....                                                     | 23        |
| <b>4.BULGULAR .....</b>                                                          | <b>24</b> |
| 4.1.Hastaların Fiziksel Özellikleri ve Demografik Verileri .....                 | 24        |
| 4.2.Hastaların Değerlendirme Sonuçları.....                                      | 26        |
| 4.3.Dubousset Fonksiyon Testinin Alt Bileşenlerinin Güvenirliğini İnceleme ..... | 27        |
| 4.4.Fonksiyonel Sonuçların Birbirleriyle Olan İlişkilerinin İncelenmesi .....    | 28        |
| <b>5.TARTIŞMA .....</b>                                                          | <b>30</b> |
| <b>6.SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....</b>                                               | <b>39</b> |
| <b>7.KAYNAKLAR.....</b>                                                          | <b>40</b> |
| <b>8. EKLER.....</b>                                                             | <b>45</b> |

## TABLÖLER DİZİNİ

### Sayfa No

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.</b> Hastaların Fiziksel Özellikleri .....                                                   | 24 |
| <b>Tablo 1b.</b> Bel ağrısının nedenleri .....                                                          | 24 |
| <b>Tablo 2.</b> Hastaların Demografik Özellikleri.....                                                  | 25 |
| <b>Tablo 3.</b> Hastaların VAS-1 İle Bel Ağrısı Değerlendirmesi Sonuçları .....                         | 25 |
| <b>Tablo 3.1.</b> Hastaların VAS-2 İle Bel Ağrısı Değerlendirmesi Sonuçları .....                       | 26 |
| <b>Tablo 4.</b> RMDQ ve 5TOKT skorları Medya ve IQR Değerleri.....                                      | 26 |
| <b>Tablo 5.</b> Dubousset Fonksiyonel Testinin Sonuçları .....                                          | 26 |
| <b>Tablo 6.</b> Vizüel Analog Skalası 1. ve 2. Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırması .....                 | 27 |
| <b>Tablo 7.</b> DFT Alt Bileşenlerinin Test-Tekrar Test Güvenilirlikleri, Standart Hata Ölçümleri ..... | 28 |
| <b>Tablo 8.</b> RMDQ ile DFT Bileşenleri, VAS-1 ve Yaş arasında korelasyonunun incelenmesi.....         | 28 |
| <b>Tablo 9.</b> 5TOKT ile DFT bileşenleri, VAS-1 ve yaş arasında korelasyonunun incelenmesi.....        | 29 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa No

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Şekil 1:Çalışma Akış Şeması ..... | 17 |
| Şekil 2:Araştırma Planı .....     | 21 |





## SİMGELER VE KISALTMALAR

**Ark:** Arkadaşları

**DFT:** Dubousset Fonksiyon Testi

**UWT:** Kalk Ve Yürü Testi

**ST:** Basamak Testi

**DST:** Otur Ve Kalk Testi

**DTT:** Çift Görev Testi

**5TOKT:**5 Tekrarlı Otur Kalk Testi

**VAS:** Vizüel Analog Skalası

**VKİ:** Vücut Kitle İndeksi

**%:**Yüzde

**n:** Denek sayısı

**ort:** Ortalama

**Ör:** Örnek

**p:** İstatistik yanılma düzeyi

**RMDQ:** Roland Morris Özür Anketi

**Rho:** Sperman Korelasyon Katsayısı

**COSMIN:** Consensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments

**SEM:** Standart ölçüm hatası

**ICC:** Sınıf içi korelasyon katsayısı

**IQR:** Çeyreklerarası Aralık

**SS:** Standart Sapma

**cm:** Santimetre

**m:** Metre

**kg:** kilogram

**ALL:** Anterior longitudinal bağ

**PLL:** Posterior longitudinal bağ

**LF:** Ligamentum flavum

**IVD:** İntervertebral disk



# **BEL AĞRILI BİREYLERDE DUBOUSSET FONKSİYON TESTİNİN GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Fzt. Tuba ÜNVER**

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilimdalı**

## **ÖZET**

Bu çalışmanın amacı bel ağrılı bireylerde fonksiyonel düzeyi değerlendirmede Dubousset fonksiyonel testinin geçerlilik ve güvenilirliğinin incelenmesidir. Çalışmaya (ortalama yaş:42,10±11,98 bayan:60 erkek:15 ) bel ağrısı olan 18 yaş ve üzeri araştırmaya katılmaya gönüllü olan 75 kişi dâhil edildi. Katılımcılara beş tekrarlı Otur Kalk Testi, Dubousset Fonksiyonel Testinin bileşenleri olan Kalk ve Yürü Testi, Basamak Testi, Otur ve Kalk Testi ve Çift Görev Testi uygulandı saniye cinsinden süreleri belirlendi. Hastalar 1 saat dinlendirilip Dubousset Fonksiyonel Testi tekrar uygulandı. Ağrı düzeyi Vizüel Analog Skala ile değerlendirildi. Ağrı düzeyi hasta değerlendirmeye alınmadan önce ve test tamamlandıktan sonra bir daha yapıldı. Beş Tekrarlı Otur kalk testi ise yalnızca bir defa uygulandı. Öz bildirime dayalı değerlendirme Rolland Morris Özür anketi ile yapıldı. Elde ettiğimiz sonuçlara göre incelenen Dubousset Fonksiyonel Testinin bileşenleri olan Kalk ve Yürü Testi, Basamak Testi, Otur ve Kalk Testi ve Çift Görev Testinin test-tekrar test güvenilirliklerinin mükemmel ( $ICC \geq 0.86$ ) olduğu bulundu. Dubousset Fonksiyon Testinin Standart Ölçüm Hatası değerleri sırasıyla Kalk ve Yürü Testi için 0,32 sn, Basamak Testi 0,12sn, Otur ve Kak Testi 0,14sn, Çift Görev Testi 0,25sn olarak bulundu.

Çalışmamızdaki sonuçlara göre Dubousset Fonksiyonel Testi bel ağrılı hastaları değerlendirmede geçerli ve güvenilirdir. Klinikte bel ağrılı hastalarda fonksiyonun değerlendirilmesinde kullanılabilir.

**Anahtar Sözcükler:** Bel Ağrısı, Dubousset fonksiyonel test,Fonksiyonel Değerlendirme, Geçerlilik, Güvenilirlik,

**Tezin Sayfa Adeti:** 54

**Danışman:** Prof. Dr. Bayram Ünver

# VALIDITY AND RELIABILITY OF DUBOUSSET FUNCTIONAL TEST IN INDIVIDUALS WITH BACK PAIN

Master Thesis

PT. Tuba Ünver

DOKUZ EYLUL UNIVERSITY HEALTH SCIENCES INSTITUTE

Department of Physiotherapy and Rehabilitation

## ABSTRACT

The aim of this study is to examine the validity and reliability of the Dubousset functional test in evaluating the functional level in individuals with low back pain. In the study (mean age:  $42.10 \pm 11.98$  female:60 male:15) 75 people aged 18 years and over who volunteered to participate in the study with low back pain were included. The five repetition sit and stand test, the components of the Dubousset Functional Test, The Up and Walking Test, The Step Test, The Down and Sitting Test, and the Dual-Tasking Test were administered to the participants. Their duration in seconds was determined. Patients were rested for 1 hour and Dubousset Functional Test was applied again. Pain level was evaluated with the Visual Analogue Scale. Pain level was measured again before the patient was evaluated and after the test was completed. Five repetitive sit and stand test was applied only once. Self-report assessment was made using The Roland Morris Disability Questionnaire. According to the results we obtained, the test-retest reliability of the Up and Go Test, Step Test, Sit and Stand Test and Double Task Test, which are the components of the Dubousset Functional Test, were found to be excellent ( $ICC \geq 0.86$ ). The Standard Measurement Error values of the Dubousset Function Test were respectively. It was found to be 0.32 sec for The Up and Walking Test, 0.12 sec for The Step Test, 0.14 sec for The Down and Sitting Test, and 0.25 sec for the Dual-Tasking Test.

According to the results of our study, Dubousset Functional Test is valid and reliable in evaluating patients with low back pain. It can be used in the clinic for the evaluation of function in patients with low back pain.

**Key Words:** Back pain, Function Assessment , Dubousset Functional Test Reliability, Validity

**Page number:** 54

**Advisor:** Prof. Dr. Bayram Ünver

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

### 1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Bel ağrısı, büyük ölçüde kendi kendini sınırlayan bir sağlık problemi olarak görülür. Bununla birlikte ağrı kronik bir problem haline geldiğinde, çoğunlukla uzun vadeli sakatlık ve dolayısıyla önemli bir sosyoekonomik yük ile ilişkilendirilir. Sağlık bakımı ve sosyal maliyetlerin yaklaşık% 80'i, kronik ağrı ve sakatlığı olan vakaların% 10'una bağlanmaktadır. Doğru şekilde, bel ağrısı ile başvuran hastalar arasında prognozu iyi veya kötü olan bireylerin belirlenmesi, mevcut bel ağrısı araştırmalarında önemli bir hedeftir. Hasta özelliklerinin tedavi öncesi değerlendirmesine dayalı olarak bel ağrısı hastalarının prognozunu tahmin edebilmek, kronikliğin önlenmesinde tedavi yöntemlerinin daha etkili ve verimli kullanılmasının yanı sıra daha gerçekçi iyileşme beklentilerine yol açabilir. Uzun süreli bel ağrısı riski taşıyan hastalarda değiştirilebilen veya değiştirilemeyen faktörlerin belirlenmesi, hedeflenen tedaviden büyük olasılıkla fayda görecek hastaların seçimini kolaylaştırabilir (1).

Bel ağrısı olan hastaların rehabilitasyon tedavisinin temel amacı, aktivite ve katılım düzeylerini artırmaktır. Günlük pratikte ve bilimsel araştırmada, fonksiyonelliği değerlendirmek için çoğunlukla kendi kendine bildirilen anketler kullanılmıştır. Bu, bir hastanın performansının gerçek kapasitesini yansıtmayan bilgiler verir. (2).

Bel ağrısı deneyiminin doğasına yönelik araştırmalar ve bel ağrısı için tedavi yaklaşımlarının değerlendirilmesi, hasta durumunu ölçmenin sağlam ve anlamlı yollarını gerektirir. Genel olarak, birey için bel ağrısının fonksiyonel sonuçlarının nicelleştirilmesinin, klinik durumu tanımlamada birinci derecede önemli olduğu kabul edilmektedir (19).

Bel ağrısının toplumda oldukça yüksek oranlarda görülmesi, uzun süre devam ederek fonksiyonel kayıplara yol açabilmesi ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemesi gibi nedenler bel ağrısında kullanılan spesifik değerlendirme ve tedavi yöntemlerinin öneminin artmasına yol açmıştır(2). Bel ağrısı olan hastaların tedavisinin temel amacı, aktivite ve katılım düzeylerini artırmaktır. Klinik sonuçların geçerli araçlarla değerlendirilmesi, tedavinin etkinliğinin ve kalitesinin

geliştirilmesine yardımcı olur (4). Spinal dizilim, kas bütünlüğü ve vücut dengesine katkıda bulunan birden fazla alanı aynı anda değerlendiren basit bir klinik araç kullanmak, yetişkin hastalarda deformite riskini sınıflandırmak, konservatif ve cerrahi sonuçları izlemek ve komplikasyonları tahmin etmek için yardımcı olabilir (7,13). Spinal patolojileri olan yetişkinlerin fonksiyonel kapasitelerini objektif olarak ölçmek için Dubousset Fonksiyonel Testi (DFT) geliştirilmiştir (33).

#### **DFT aşağıdaki bileşenleri içermektedir:**

(1) Kalk ve Yürü Testi: Katılımcılar, kolları olmayan bir sandalyede oturmuş bir pozisyondan yardım almadan kalkar, 5 metre (500 cm) yürüyüp geri dönüp 5 metre geriye yürür ve yardım almadan tekrar oturur.

(2) Basamak Testi: Katılımcılar 50 cm uzaklıktaki üç basamak merdiven çıkar, üçüncü basamakta döner ve aşağıya iner.

(3) Otur ve kalk testi: Katılımcılar ayakta durdukları yerden yere oturur ve gerekirse yardım alarak tekrar ayağa kalkar.

(4) Çift Görev Testi: Katılımcılar, hafıza egzersizi yaparken (2 aralıklı 50'den geri sayım) 5 metre ileri yürür ve geri döner.

Ancak bu testin bel ağrılı hastalarda güvenilirlik ve geçerlilikleri daha önce incelenmemiştir. Bu çalışmanın amacı bu testin güvenilirlik ve geçerliği incelemektir.

### **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu bilgiler ışığında çalışmamızın amacı; Bel ağrılı bireylerde Dubousset fonksiyonel testinin geçerlilik ve güvenilirliğinin incelenmesidir.

### **1.3 Araştırmanın hipotezleri**

H0:Bel ağrılı hastalarda fonksiyonel düzeyi değerlendirmede Dubousset Fonksiyonel Testi geçerli ve güvenilir değildir.

H1:Bel ağrılı hastalarda fonksiyonel düzeyi değerlendirmede Dubousset Fonksiyonel Testi geçerli ve güvenilirdir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1 Bel Ağrısı

Bel ağrısı, tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sağlık sorunudur ve en yaygın olarak birinci basamak sağlık kuruluşlarında tedavi edilmektedir. Genellikle, bacak ağrısı (siyatik) olsun veya olmasın, kosta sınırının altında ve alt gluteal kıvrımların üzerinde lokalize ağrı, kas gerginliği veya sertlik olarak tanımlanır. Çoğumuz hayatımız boyunca en az bir kez bel ağrısı yaşarız. Bildirilen yaşam boyu yaygınlık %49 ile %70 arasında değişmektedir ve Batı ülkelerinde nokta yaygınlıkları %12 ile %30 arasında bildirilmektedir(4).

#### 2.1.1. Bel Ağrısına Neden Olan Risk Faktörleri

Fiziksel, sosyal, psikolojik faktörler, demografik özellikler, eğitim, gelir düzeyi, meslek ve alışkanlıklar bel ağrısını etkilemektedir. Kadın cinsiyet, alt ekstremitelerde güçsüzlük, uzun süre ayakta kalmak, uzun süre oturmak, obezite ve sigara içmek bel ağrısı ile ilişkili bulunmuştur. Bel ağrısı, sosyal hayatı ve iş hayatını etkileyerek ekonomik kayıplara neden olması ile dizabilitenin en yaygın nedenlerinden biridir(5).

Bireylerin bel ağrısı hakkındaki tutum ve inançları bel ağrısı prevelansı ve tekrarlayan bel ağrısı riskini arttırmaktadır. Bu inanç ve tutum arasında ağrının mutlak disk hernisine bağlı olabileceği konusundaki ön yargıları, ağrı nedeniyle etrafındaki bireylerin bel ağrılı kişiye yardım etme, işini kolaylaştırma davranışları, ağrı ve sakatlığın sebep sonuç olarak algılanmasına neden olmaktadır (6).

### 2.2. Lomber Bölge Anatomisi

Lomber omurga beş omurdan (L1-L5) oluşur. Lomber omurganın karmaşık anatomisi, geniş innervasyon ile eklem kapsülleri, bağlar, tendonlar ve kaslarla birbirine bağlanan bu güçlü omurların bir kombinasyonudur(7).

### **2.2.1. Lomber Bölge Eklemleri**

Omurga, omuriliği ve omurilik sinir köklerini korumak zorunda olduğu için güçlü olacak şekilde tasarlanmıştır. Aynı zamanda oldukça esnektir ve birçok farklı düzlemde hareketlilik sağlar.

Omurganın hareketliliği, omurlar arasındaki intervertebral diskler ve simfizyal eklemler tarafından sağlanır. IVD'ler vertebra cisimleri arasında bulunan jel şeklinde hidrodinamik ve elastik bir yapıdır. IVD'de, organize lameller kollajenin eşmerkezli bir halka yapısı olan anulus fibrosus (AF), proteoglikan bakımından zengin nucleus pulposusunu (NP) çevreler. İntervertebral diskin üçüncü komponenti vertebra son plak olarak adlandırılan her diskin alt ve üst katmanında yer alan kıkırdak katmanlardır. Vertebranın arka bölümünün en önemli yapısı olan faset eklemler, süperior vertebranın inferior kısmı ile inferior vertebranın süperior kısmı arasında yer alan ve omurga stabilitesine katkıda bulunan sinovyal eklemlerdir. Her spinal seviyede bulunurlar boyun ve bel segmentlerinin torsiyonel stabilitesinin yaklaşık %20'sini sağlarlar(7).

### **2.2.2. Lomber Bölge Ligamentleri**

Lomber bölgede bulunan ligamentler, dinlenme ve hareket sırasında eklem stabilitesine yardımcı olarak hiperekstansiyon ve hiperfleksiyondan kaynaklanan yaralanmayı önler. Üç ana bağ, anterior longitudinal bağ (ALL), posterior longitudinal bağ (PLL) ligamentum flavumdan (LF) ve transver çıkıntılar arasında yer alan intertransversal ligament, spinöz çıkıntıları üstten örten supraspinöz ligamentlerden oluşur. Kanalin önünde vertebral cisimler ve diskler, arkada ise laminalar ve LF ile sınırlanmıştır. Hem ALL hem de PLL, sırasıyla anterior ve posterior olarak omurganın tüm uzunluğunu çalıştırır(7).

### **2.2.3. Lomber Bölge Kaslar**

Lomber omurga, ekstansörlere, fleksörlere, lateral fleksörlere ve rotatörlere bölünmüş dört fonksiyonel kas grubu tarafından hareketi sağlanır(7).



#### **2.2.4. Lomber Bölge Beslenmesi**

Diskler yetişkinlikte perifer hariç avaskülerdir. Doğumda, insan diskinin bir miktar vasküler kaynağı vardır, ancak Doğumdan hemen sonra, kıkırdak uç plakasının vasküler kanalları, anulustaki damarlarda benzer bir azalma ile yaşamın ilk on yılında hiçbir kanal kalmayacak şekilde hücre dışı matris ile dolar. Bu damarlar kısa sürede geri çekilir ve sağlıklı yetişkindediske çok az doğrudan kan akışı bırakır. Bu nedenle, IVD'nin çoğunun metabolik desteği, vertebra gövdesine bitişik kıkırdaklı son plaklardaki lenf sisteminin difüzyonu ile sağlanır.

Lomber bölgenin beslenmesi direk aortadan çıkan lomber arterler tarafından vaskülarize edilir. Lomber arterlerin spinal dalları, kendilerini daha küçük ön ve arka dallara bölerek her seviyede intervertebral foramenlere girerler. Venöz drenaj arteriyel beslemeye paraleldir(7).

#### **2.2.5. Lomber Bölge İnervasyonu ve Ağrıya Duyarlı Yapıları**

Medulla spinalis konuş medullarisi L2 vertebra civarında sonlanır. Tüm lomber spinal sinir kökleri, omuriliğin posterolateral yönünden gelen dorsal veya posterior (somatik duysal) kök ile kordun anterolateral yönünden gelen ventral veya anterior (somatik motor) kök arasındaki bağlantıdan kaynaklanır. Kökler daha sonra, ilgili intervertebral foraminalarında tek bir spinal sinir çifti olarak çıkmadan önce, omurilik kanalından aşağı doğru gider ve kauda equinaya doğru gelişir. Motor sinir liflerinin hücre gövdeleri, omuriliğin ventral veya ön boynuzlarında bulunabilirken, duysal sinir liflerinin gövdeleri her seviyede dorsal kök gangliyonunda bulunur. Sinuvertebral sinirler olarak bilinen bir veya daha fazla tekrarlayan meningeal dal, lomber spinal sinirlerden dışarı çıkar. Sinuvertebral sinir posterior longitudinal ligamente, posterior ve posterolateral annulus fibrozusun dış liflerine, ön meninkse ve intervertebral pleksusa sinir kök kollarına dallar gönderir. Ayrıca faset eklemler, somatik ve otonomik bileşenleri içeren iki seviyeli innervasyon alır. İlki iyi tanımlanmış bir lokal ağrı iletir, ikincisi yani otonom afferentler ise yansıyan ağrıyı iletir(7).

### **2.2.6. Lomber Bölge Biyomekanisi**

Omurganın biyomekanik özelliklerinin daha iyi bilinmesi, omurga rahatsızlıklarına yol açan etkenlerin daha iyi anlaşılmasını sağlar. Bu sayede hastaya hem tanı koymada, hem de tedavi aşamasında hastaya en iyi tedavi programının sunulmasına olanak sağlar(8). Omurga servikal ve lumbal lordoz, torakal ve sakral kifoz olmak üzere kolumna vertebralisde segmentler arası stabiliteyi ve desteği sürdüren, şok absorbe etme yeteneğini arttıran 4 eğrilikten meydana gelir. Bu fizyolojik kifoz ve lordozun oluşturduğu destek ile kuvvetli kas ve ligamentlerin yardımıyla denge sağlanır. Böylelikle yük korunur ve bölgenin ağırlığı taşınır.

Mobilite ve yük dağılımı yönünden lumbosakral ve lumbal bölgeler karın ve sırt kaslarına destek noktası olması, denge ve hareket de büyük rol oynamasıyla özel bir öneme sahiptir. Kolumna vertebralisin esas yük taşıyan kısmı lumbal bölgedir. Lumbal bölgenin stabilizasyonunu büyük oranda anterior bölüm tarafından sağlanır. İntervertebral eklemler ve diskler katkıda bulunarak lumbal stabilizasyona yardımcı olurlar. Lumbal bölgede ekstansiyon sırasında NP anteriora itilerek anulusun anterior liflerini ve anterior longitudinal ligamenti gerer. Fleksiyon kalça ekstansör ve hamstring kasları gerilir, pelvisin öne rotasyonu oluşur. Maksimum fleksiyonda kassal aktivite minimal, sadece bağlar ve fasya aktiftir. Rotasyon esnasında paravertebral kaslar ve abdomen kasları tarafından yaptırılır. Fizyolojik olarak, rotasyon ve lateral fleksiyon hareketleri, normal veya artmış lumbal ekstansiyonda, zıt yönlerde çalışırken, fleksiyonda ise aynı yönde çalışır(9). Lumbal bölge hareketleri 85 derece fleksiyon, 35 derece ekstansiyon, 40 derece lateral fleksiyon, rotasyon ise 35 derecedir(10).

### **2.3. Bel Ağrısında Tedavi Yönetimleri**

Bel ağrılı hastaların tedavisinde asıl amaç, ağrının kontrolü ve fonksiyonel iyileşmeyi sağlamaktır. Tedavide tek bir uygulamaya bağlı kalmadan, birkaç yöntemi bir arada kullanan interdisipliner bir yol izlenmelidir(38).

### **Elektroterapi:**

Bel ağrısı sendromlarının tedavisinde elektrik stimülasyonunun kullanılmasının temel amacı, hem ağrıyı hem de iltihabı hafifletmeye çalışmaktır. Orijinal olarak ağrının kapı kontrol teorisine dayanan transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), kronik bel ağrısının tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır(20).

### **Mulligan Mobilizasyon Tekniği:**

Hastanın katılımıyla uygulanan hareketle mobilizasyon tekniğidir. SNAG bel ağrı tedavisinde uygulanan SNAG, hasta ağırlı veya sınırlı hareketi gerçekleştirirken, etkilenen spinöz süreç üzerine uygulanan mobilizasyon kuvveti ile ağırlık taşıyan bir pozisyondan gerçekleştirilen Mulligan konsept tekniklerinden biridir. SNAG, endike olduğunda, faset eklemindeki pozisyonel hatayı düzelttiği için ağrının anında giderilmesini ve hareket açıklığında (ROM) iyileşme sağlayabilir(21).

### **Kinesio Tape Uygulaması:**

Bel ağırlı hastaların tedavisi için önerilen bir yöntemdir. KT, kimyasal veya ilaç içermeyen, gözenekli, yapışkan bir elastik bandaj uygulamasından oluşan bir müdahaledir. KT'nin diğer etki mekanizmalarının yanı sıra kan dolaşımını arttırdığı ağrı yoğunluğunu ve anormal kas gerilimini azalttığını, eklem pozisyonunu ve hareket algısını değiştirdiğini ve kas aktivasyonunu azaltarak kas spazmlarını azalttığını söylerler (22).

### **Bel Ağrı Tedavisinde Kullanılan Egzersiz Yöntemleri**

Bel ağrı tedavisinde kullanılan birçok egzersiz çeşiti vardır. Bunlardan bazıları, McKenzie, Williams, kor stabilite, aerobik, su içi egzersizler ve yogadır. McKenzie yöntemi, fizyoterapistler arasında bel ağırlı bireylerin tedavisi için klinik olarak onaylanmış en popüler tedavi haline gelmiştir. Bel ağırlı bireylerin tedavisinin McKenzie yöntemi, intervertebral diskler üzerindeki basıncını azaltarak mekanik stabiliteyi artırarak omurgayı koruma ilkesi ile açıklanmaktadır(23).

Williams fleksiyon veya lomber egzersizler olarak da bilinen Williams sırt egzersizleri, bel ağrısı olan kişiler için yapılan egzersizlerdir. Bel ağrısı olan kişiler

için lomber fleksiyonun iyileştirilmesine ve gluteal ve karın kaslarının güçlendirilmesine yardımcı olmak için Williams sırt egzersizleri önerilir. Williams sırt ağrısı egzersizlerinin amacı, ağrıyı azaltmak ve işlevi eski haline getirmektir. Ayrıca, gelecekteki yaralanmaların önlenmesi ve kronik ağrının gelişmesi kritik öneme sahiptir (24).

Kor(Çekirdek) stabilite egzersizi bel ağrılı hastalar için klinikte giderek daha popüler hale gelmekte, bununla birlikte çalışmalar bel ağrılı hastalarda Core stabilite egzersizinin rehabilitasyonun önemli bir bileşeni olduğunu göstermiştir. Üç alt sistemden oluşan iyi bilinen bir omurga stabilite sistemi modeli pasif alt sistem (kemik, bağ ve eklem kapsülü içerir), aktif alt sistem (kas ve tendonları içerir) ve nöral alt sistem (bunlardan oluşur) merkezi sinir sistemi ve periferik sinir sistemi). Bu modele göre bu üç alt sistem birlikte çalışarak omurga hareketini kontrol ederek stabilizasyonu sağlar. Bu nedenle, etkili bir core stabilite egzersizi, optimal spinal stabiliteyi desteklemek için egzersizin motor ve duyuşal bileşenlerini ve bunların bu sistemlerle nasıl ilişkili olduğunu dikkate almaktadır(27).

Aerobik egzersiz, ağrı yollarını inhibe ederek ağrıyı hafifleten endorfin salınımını uyarır. Aynı zamanda kendine güveni artırır, artan hareket korkusu (Kinezyofobi) azaltarak bel ağrılı hastayı daha aktif hale getirir. Son olarak, bu egzersizler kas kan akışını artırır ve bel ağrısı olan hastalarda yaygın olarak görülen sertliği azaltmaktadır(28).

Bu tedavilerin yanısıra bel ağrısında denge, hareketlilik ve ağrı kontrolüne sağlayan, kaldırma kuvveti sayesinde ekleme binen yükü azaltan ve hidrostatik basınç destek sağlayan su içi egzersizler, (29) zihinsel odaklanma ile fiziksel egzersizin bir kombinasyonunu oluşan ve hastalara gevşeme ile birlikte iyi duruş, öz farkındalık ve öz bakım öğretmeyi amaçlayan yoga,(30) ağrıyı azaltmak ve bel ağrısı ataklarının tekrarını önlemek için bel anatomisi, biyomekaniği, optimal duruş, ergonomi ve sırt egzersizleri hakkında bilgiler içeren bel okulu (25) bel ağrısı tedavisinde kullanılan alternatif yöntemlerdir.

## 2.4. Değerlendirme Yöntemleri

Bel ağrısının nedeni hafif bir strainden enfeksiyöz ve neoplazik hastalıklara kadar değiştiği için öyküve fizik muayenede dikkatli olunmalı, gerekirse görüntüleme ve laboratuvar tetkikleri ile ağrı nedeni saptanmaya çalışılmalıdır (11).

Değerlendirmede dikkat edilmesi gereken kilit noktalar şunlardır;

1. Bel ağrısının özel tedavi gerektiren ciddi nedenlerini belirlemek. Bunlar kırıklar, tümörler veya enfeksiyonlar gibi altta yatan ciddi hastalık göstergesi olan semptom ve bulgular içeren "kırmızı bayrakları" belirlemek.
2. Ayırıcı tanıları dışlamak (ürolojik veya gastrointestinal hastalık, vb.)
3. Potansiyel kök basısı ve nörolojik defisitleri tanımlamak.

Uygun anamnez almanın temel ilkeleri, ardından kapsamlı fizik muayene, herhangi bir hastalığın ilk yönetimi için çok önemlidir. Kırmızı bayrakların varlığı, altta yatan hastalık olasılığını artırır. Öykü alma sırasında araştırılması gereken öğelere gelince, en önemlileri şunlardır: özellikle bel ağrısı vakalarında kanser öyküsü, yakın zamanda hızlı kilo kaybı, idrar kaçırma veya retansiyon, uzun süreli kortikosteroid kullanımı, osteoporoz, aşırı yaş (> 70 yıl), ateş, geçirilmiş sırt ameliyatı, majör travma, bacaklarda güçsüzlük veya güç kaybı dikkate alınmalıdır. Açıktır ki, klinik kriterlere göre, vaka bazında başka konular gündeme getirilebilir ve analiz edilmesi gerekir(12). Kırmızı bayraklar olmadığında, hastanın spesifik olmayan bel ağrısı olduğu kabul edilir.

İlk olarak, anamnez ve fizik muayeneden elde edilen tanısız belirti ve semptom kalıpları, klinisyene ağrının kaynağını hastaya açıklama ve tedaviyi ağırlı yapıya yönlendirmede yardımcı olur(13).

Anamnez de, ana şikayet, semptomlar, öz geçmiş, soy geçmiş, aldığı ilaçlar, psikolojik hikaye, sosyal hikaye ve uğraşı hikayesi alınır. Fiziksel değerlendirmede postür analizi, kısalık testleri, kas kuvveti, esneklik değerlendirmesi, eklem hareket açıklığı, yürüme ve nörolojik değerlendirme yapılır(14).

#### **2.4.1. Geçerlilik**

Geçerlilik, araştırmanın genel doğruluğunu sarsacak hataların bulunmaması durumudur. Geçerliliğin ilk tanımı 1937 yılında Garret tarafından “ölçülmek istenen özelliğin amaca uygun olarak ölçülme derecesi” olarak tanımlanmıştır (4). Bir ölçeğin ölçmeyi amaçladığını ölçüp ölçmediğini ve genellenebilirliğini ifade eder. Ölçülmesi düşünülen olgunun doğru olarak ölçüldüğünü belirtir. Geçerlilik için bir test, deney ya da ölçek, tekrarlayan ölçümlerde aynı sonucu elde etmelidir.

#### **2.4.2. Güvenilirlik**

Bir araştırma sonucunun ne kadar güvenilirliğinin ve ölçümün tutarlı olmasının ölçütüdür. Yani bağımsız ölçümlerde benzer kararlı sonuç alınmalıdır. Güvenilirlik, bir ölçeğin ölçmek istediği özelliği ne ölçüde doğru ölçtüğünü, ölçeğin üretkenliğini ve sürekliliğini açığa çıkarır. Güvenilirlik için testin tekrarlanabilir ve aktarılabilir olması gerekir. Bir araştırmanın sonuçları benzer yöntemlerle yeniden elde edilebiliyorsa test güvenilirlerdir. Güvenilirlik bir ölçme aracıda bütün soruların birbirleriyle tutarlılığını, yeterliliğini ortaya gösteren bir kavramdır(32).

#### **Öz Bildirime Dayalı Değerlendirme**

Bel ağrısı olan hastaların tedavisinde öncelikle hastaların aktivite ve katılım düzeylerini iyileştirmeye çalışılır. Çoğunlukla, kişinin bildirdiği öz bildirime dayalı anketler, günlük işleyişi değerlendirmek için araştırma amaçları kadar klinik amaçlar için de kullanılmaktadır(34).

Öz bildirime dayalı değerlendirme hasta tarafından bildirilen sonuç ölçümlerini içerir. Bu düzeydeki ölçüme, kişinin bildirdiği çeşitli engellilik anketleri hâkimdir. Bu araçlar ucuzdur, hızlıdır, zaman tasarrufu sağlar, yönetimi kolaydır ve daha da önemlisi hastanın bakış açısını içerir(3). Aynı zamanda iyi düzeyde güvenilirlik ve yanıt verebilirlik gösterir. Bununla birlikte, son araştırmalar, gerçek işlevi ölçmek için kişinin bildirdiği engellilik ölçümlerinin yeterliliği hakkında bazı soruları gündeme getirmeye başladı. Bu da bazı dezavantajları ortaya çıkarmaktadır. Bunlar bel ağrılı hastalar üzerinde yapılan çalışmalar, genellikle kendi bildirdiği engellilik ile bireyin gerçek günlük aktivite seviyesi arasında bir tutarsızlık olduğunu ve performans dayalı

engellilik ölçümleri ile kendi bildirdiği engellilik ölçümleri arasındaki tutarlılık seviyesinin güçlü olmadığını göstermiştir (19).

Öz bildirime dayalı ölçekler genel ölçekler ve özel ölçekler olarak 2 'ye ayrılır. Genel ölçekler, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini ölçerler. Sağlıkla ilgili sonuç ölçüm araçları, hastalığın ve tedavinin zaman içindeki etkilerini değerlendirmek için kullanılır(36). Genel ölçekler, hastalığa özgü, belirli bir popülasyona özgü gibi bölümlere ayrılır. Hastalığa özgü ölçekler, geleneksel olarak, yaşam kalitesi ölçeklerine göre daha kapsamlı olan iyileşmenin başarısını kapsamını ölçmek için semptom ve işlevin hastaya dayalı öznel derecelendirmesidir (37).

Bel ağrılı bireylerde kullanılan öz bildirime dayalı değerlendirme Rolland Morris Özür anketi, Oswestry bel özürlülük anketi, Quebec Bel Ağrısı Disabilite Ölçeği, görsel analog skalası, yaşam kalitesi SF-36 anketiyle değerlendirilir.

### **1.Roland Morris Özür Anketi**

İlk olarak 1983'te tasarlanan RMDQ, bel ağrılı hastalarda fiziksel engelliliği değerlendirir. Çeşitli klinik ortamlarda akut, subakut ve kronik bel ağrısının yanı sıra siyatik için yaygın olarak kullanılmıştır. RMDQ, günlük yaşam aktiviteleri (ev işi, uyku, giyinme, hareketlilik, iştah vb.) değerlendirir. Yalnızca fiziksel engelliliği derecelendiren maddeleri içermez, aynı zamanda genel sağlığı da değerlendirir(37).

Günlük yaşamın düzenli aktivitelerine odaklanan 24 sorudan oluşur ve fonksiyonel yetersizliği değerlendirmek için kullanılır. Her olumlu cevap 1 puana karşılık gelir ve nihai puan, toplam puan sayısı olarak belirlenir. Toplam puan 0 ile 24 arasında değişir ve daha yüksek puanlar artan engelliliği yansıtır ve 14'ü aşan puanlar ciddi bozukluğu gösterir(17). Çalışmalar, araştırmacılar arası uyumun ve test-tekrar test güvenilirliğinin geçerliliğini, yeterliliğini ve RMDQ puanlarının yüksek iç tutarlılığını göstermiştir. RMDQ puanları, klinik bulgular veya semptomlarla olduğu kadar, diğer anketler ve hastanın kendi fiziksel fonksiyon derecelendirmeleriyle de yüksek korelasyona sahiptir. RMDQ ayrıca başlangıç skoru dikkate alındığında fiziksel fonksiyondaki değişime de duyarlıdır(31).

## **2.Oswestry Bel Özürölölük Anketi**

Fonksiyonel fiziksel engelliliği değerlendirmek için kullanılan bir kendi kendini değerlendirme anketidir. Her biri 0-5 arasında derecelendirilen 6 önermeden oluşan 10 bölümden oluşur(15).

## **3.Vizüel Analog Skalası**

Bu skala ağrıyı ölçmek için geliştirilmiş, literatürde ve klinikte oldukça yaygın kullanılmaktadır. VAS ile ölçüldü. Bu çalışmada, çizginin her iki ucunda göstergeler bulunan 100 mm (10 cm) yatay çizgi ile sayısal olmayan yatay bir VAS kullanılmıştır; biri sol tarafta yer alan ağrı olmadığını temsil ediyordu; sağ tarafta yer alan diğeri, yaşanabilecek en aşırı ağrıyı temsil eder(16).

## **4.Quebec Bel Ağrısı Disabilite Ölçeği**

Quebec Bel Ağrısı Disabilite Ölçeği, bel ağrılı bireylerin işlevsellik ve engellilik düzeylerini ölçen 20 maddelik bir ölçektir. Bel ağrısından etkilenen 6 aktivite alanından oluşur.Bunlar uyku ve dinlenme, ambulasyon, hareket,oturma, ayakta durma, büyük veya ağır nesneleri kaldırma, eğilme maddeleriyle fiziksel aktivite ve ev işlerini değerlendirir(34).

## **5.SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi**

Bel ağrılı hastalarda en sık kullanılan genel sağlık anketi Kısa Form Sağlık Anketi (SF-36) sağlıkla ilgili yaşam niteliğini değerlendirir. Sekiz alanda gruplandırılmış 36 sorudan oluşur. Her alan için puanlar 0 ile 100 arasındadır ve daha yüksek puanlar daha iyi yaşam kalitesini yansıtır(17).

## **Fiziksel Performansın Değerlendirilmesi**

Bel ağrılı hastalar genellikle günlük yaşam aktivitelerinde ciddi kısıtlamalardan muzdariptir. Ulusal ve uluslararası kılavuzlar, önemli bir tedavi bileşeni olarak normal fonksiyonun restorasyonunu içeren, devam eden spesifik olmayan bel ağrısı için multimodal tedavi yaklaşımlarını önermektedir. Fonksiyonel



restorasyon için terapötik stratejileri uyarlamak için, fiziksel performans ve fiziksel kapasitede kısıtlamaları olan hastaları belirlemek ve bireysel özellikleri nicel veya nitel olarak ölçmek önemlidir. Buna göre, fiziksel performansların yeterli değerlendirme araçlarıyla değerlendirilmesine ihtiyaç vardır(18).Fiziksel performans değerlendirmeleri içerisinde de tekrar sayıları, mesafe veya süre gibi önceden tanımlanmış kriterler kullanılarak bir gözlemci tarafından uygulanan standart bir aktivite gerçekleştirilir(3).

Fiziksel performans testleri, hastaların yapabileceklerini düşündüklerinden ziyade standartlaştırılmış bir ortamda ne yapabileceklerini ölçmek için tasarlanmıştır ve bu nedenle bir hastanın işleyişi hakkında anketlerin yapmadığı önemli bilgileri yakalar. Fiziksel performans testleri, ayrıca dil becerilerinden ve eğitim seviyesinden anketlerden daha az etkilendiği öne sürülmüştür(26). Omurganın dejeneratif hastalıkları olan hastaların tedavisi, güvenilir fonksiyon ve sonuç ölçümleri gerektirir. Hem subjektif hem de objektif durumun doğru ve kapsamlı bir değerlendirmesi, her bir hasta için yeterli tedaviyi seçmeye yardımcı olur(35).

Performans testleri hastanın kendi değerlendirmesinden önemli ölçüde farklı olabileceği göz önüne alındığında, klinik karar vermeye nesnel bir boyut eklemek faydalı olur. Öz bildirim anketleriyle yakalanamayan gelişmeler, semptomlar (örneğin, karıncalanma, topallama gibi ağrısız semptomlar) fiziksel performans testleriyle yakalanabilir. Performans testlerinin dezavantajları kronometre gibi alet ve koridor gibi yer gereksinimine ihtiyaç duyulması ve kişinin yaşadığı yerde uygulanmamasıdır. Öz bildirim ölçekleriyle birlikte, objektif performans testlerinin birlikte kullanılması klinik olarak yararlı bilgiler çıkarır(37).

Performansa dayalı testler mesafe süre kaydedilerek merdiven, yürüme, sandalyeden ayağa kalkıp tekrar oturma, yerden ayağa kalkma gibi günlük yaşam aktivitelerinde hastalar için en önemli olan hareketleri değerlendirmektedir. Bunun için birçok test kullanılmaktadır(19).

## **1.Dubousset Fonksiyonel Test**

Dr. Jean Dubousset, spinal hastalığı olan yetişkinlerin fonksiyonel kapasitesini objektif olarak ölçmek için kavramsal olarak dört bileşenli pratik bir global fonksiyonel değerlendirme testi Dubousset Fonksiyonel Testi (DFT) önerdi.

Objektif fonksiyonel ölçmenin önemli olduğu biliniyor, çünkü mevcut değerlendirme yöntemleri sayısallaştırılabilir bir fonksiyonel performans ölçüsünden yoksundur, bunun yerine hasta tarafından bildirilen işlevsellik ve statik hizalama ölçümleri arasındaki korelasyonlara dayanmaktadır. Ayrıca Dr. Dubousset'in önerdiği belirli ölçütlerin, gövdenin anatomik dizilimini sürdürmekle doğrudan ilgili olan spinopelvik kas gruplarının işlevselliğini değerlendirdiklerinden dolayı ölçmek için iyi olduğuna inanıyorlar. Çift görevli bileşen eklemek bireyin koordinasyon ve dengesini değerlendirmemize olanak sağlıyor. Bu değerlere sahip olmak ve yaş veya VKİ gibi hasta faktörlerinin bu normatif değerleri etkileyip etkilemediğini belirlemek, nihayetinde bel ağrısı olan bireylerde testin değerini değerlendirmeye çalışılması açısından çalışmamız önemlidir.

## **2.Basamak Testi:**

Katılımcılar 50 cm uzaklıktaki üç basamak merdiven çıkar, üçüncü basamakta döner ve aşağıya iner, toplam geçen süre saniye cinsinden kaydedilir(33).

### **3.1 Dk Merdiven Çıkma Testi:**

10 basamaklı 16 cm yüksekliğindeki merdiveni 1dk boyunca çıkıp inmeleri istenir ve basamak sayısı kaydedilir(26).

## **4.Sürekli Oturarak Ayağa Kalkma Testi (TSTS)**

Bel ağrısı da dâhil çeşitli hastalıklar için geçerli ve güvenilirliği kanıtlanmış, hızlı ve kullanışlı standartlaştırılmış bir testir(37).Fonksiyonel seviye ve dengeyi değerlendirmek için bel ağrılı bireylere kolsuz bir sandalyede kollarını diğer omuzda çaprazladıktan sonra olabildiğince hızlı beş kez oturarak kalkma hareketi yapmaları istenir ve geçen süre saniye cinsinden kronometre ile kaydedilir(19).

### **5.Sürelî Kalk Yürü Testi (TUGT)**

TUG lomber dejeneratif disk hastalıkları olan hastalarda en sık uygulanan objektif görev tabanlı fonksiyonel sonuç ölçüsüdür. Bel ağrılı durumları veya yetersizliği olan hastalar için gerçekleştirilmesi zor olan ayağa kalkma, hızlı yürüme, yön değiştirme ve oturma gibi çeşitli aktiviteleri içerir. TUG uygulaması kolay, az zaman alan düşük maliyetli bir test olmasından dolayı çok tercih edilir(35).Dinamik dengeyi değerlendirmek amacıyla bireyler 45 cm'lik kolçaklı sandalyeden kalkma, 3 m yürüme, dönme, sandalyeye geri yürüme ve tekrar oturma süreleri kronometre ile kaydedilir(19).

### **6.Sürelî 5 m Yürüme Testi (5MWT)**

5 MWT, bir hastanın 5 m'lik bir mesafeyi rahat bir tempoda yürümesi istenir, geçen süreyi saniye cinsinden kaydedilir. Uygulaması kolay ve maliyetsizdir(19).

### **7.Sürelî Ayakta Durma Testi (TLTS)**

Hastalar, odanın ortasına yerleştirilmiş yüksekliği ayarlanabilen muayene yatağında tek yastıkla sırtüstü yatar pozisyonda yerleştirilir, yatak yerden 45 cm yüksekliğe ayarlanır. Hastaların yatakta yatarak rahat bir hızda, istedikleri şekilde ve istedikleri taraftan ayağa kalkmaları istenir ve hasta dik bir şekilde ayakta durduğu ana kadar geçen süre kaydedilir(19).

### **3.GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1 Araştırmanın Tipi**

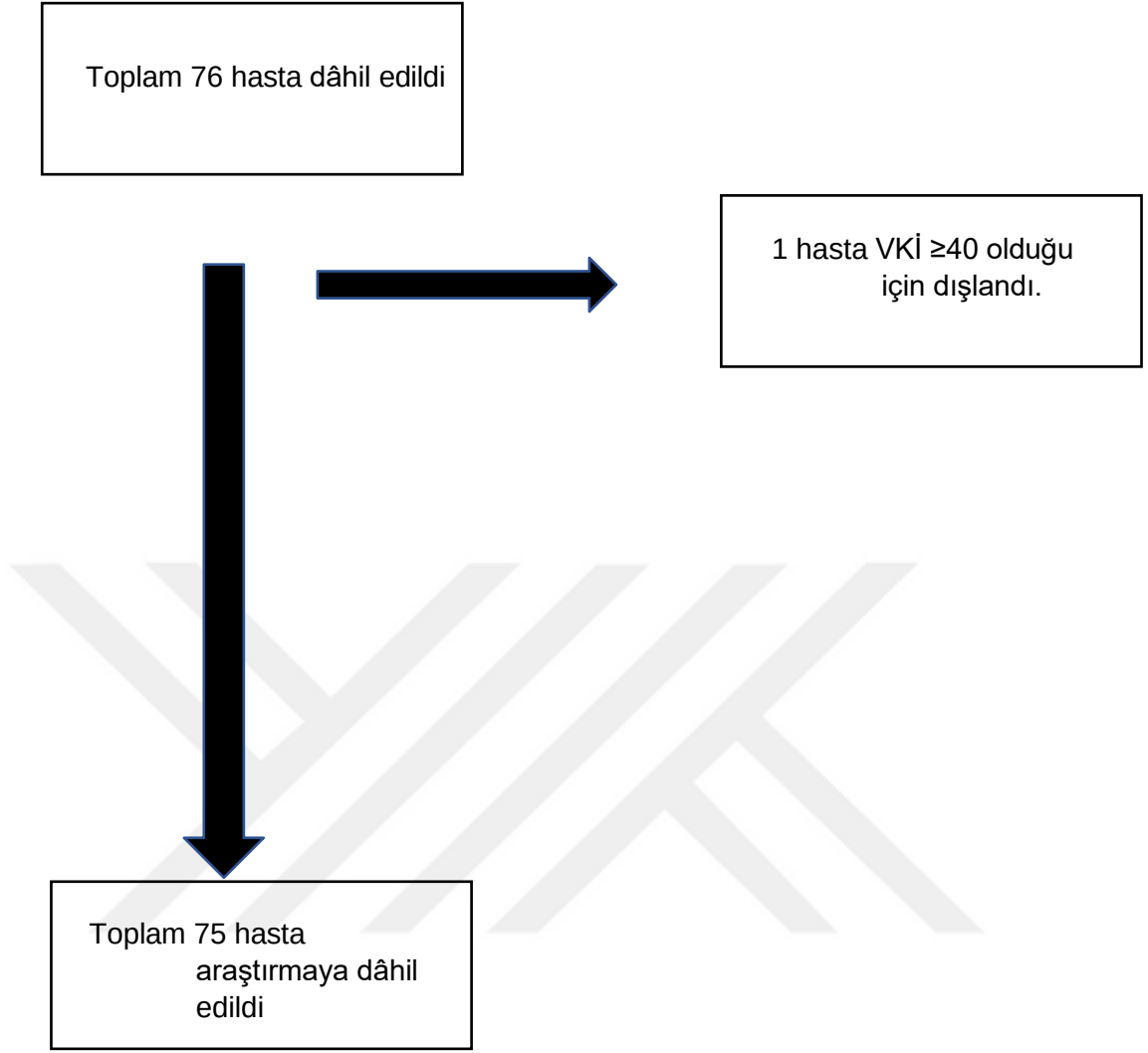
Araştırma, kesitsel bir araştırmadır.

#### **3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı**

Araştırma 15 Nisan 2021 ve 30 Haziran 2021 tarihleri arasında Uyum Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'ne tedavi amaçlı gelen hastalar alındı.

#### **3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Özel Uyum Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezine bel ağrısı tanısıyla başvuran 75 hasta çalışmaya alındı. Çalışma öncesi güç analizi yapıldı. Daha önceden yapılan benzer bir çalışmada ICC değerleri 0,86 – 0,96 olarak bulunmuştur [3]. Bu değerlere dayanarak çalışmaya alınması gereken en küçük örnek büyüklüğü G power programında çalışmanın gücü %80 ve anlamlılık değeri 0.05 olacak şekilde t-testi kullanılarak 25 olarak bulunmuştur. Bu çalışmaya 15 Nisan 2021 ile 30 Haziran 2021 tarihleri arasında Özel Uyum Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezine gelen 18 yaş ve üzeri bel ağrılı 75 hasta dâhil edildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden bireylere randevu verilerek değerlendirmeler yapıldı. Hastalara yapılacak değerlendirmelerle ilgili bilgilendirme yapıldı ve yazılı onam belgesi alındı(Ek 3). Çalışmaya katılan bireylerin değerlendirmesi tek bir değerlendirmeci (araştırmacı fizyoterapist) tarafından yapıldı. Çalışmanın akış şeması Şekil 1 'de verilmiştir.



Şekil 1: Çalışmanın Akış Şeması

### 3.3.1 Araştırmanın Dâhil Etme Kriterleri

- Bel ağrısı olması
- Bel ağrısı nedeniyle başvuran veya tedaviye gönderilen hastalar dâhil edildi.
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olması

### **3.3.2 Araştırmanın Dışlama Kriterleri**

Dışlama kriterleri:

- VKİ değeri 40 kg/m<sup>2</sup> ve üzeri olması,
- Yürüme bozukluğuna neden olan, daha önceden geçirilmiş ortopedik veya nörolojik bozukluğa sahip olması
- Spinal stenoz, spondilolistezis tanısına sahip olması
- Şiddetli madde bağımlılığı, hamilelik, kırık, fiziksel eforu engelleyen hastalığa sahip olma

### **3.4. Çalışma Materyali**

Çalışmada kullanılan kırtasiye malzemeleri araştırmacı tarafından temin edilmiştir.

### **3.5. Araştırmanın Değişkenleri**

#### **3.5.1. Bağımsız Değişkenler**

Yaş, cinsiyet, boy, kilo, VKİ, eğitim durumu, değerlendirme öncesi ve sonrası ağrı

#### **3.5.2. Bağımlı Değişkenler**

Rolland Morris Disabilite Anketi, 5 Tekrarlı Otur Kalk testi, Dubousset Fonksiyon Testi.

### **3.6. Verilerin Toplanma Araçları**

Çalışmayı kabul eden bel ağrılı bireylerin yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi, meslek, eğitim, çocuk sayısı gibi demografik bilgiler alındı. Çalışma öncesinde Özel Uyum Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Müdürlüğü'nden gerekli izin alındı.(Ek-3).Çalışmaya dâhil olması uygun olan bireylerin bel ağrısı VAS ile sorgulandı. Çalışmanın neden yapıldığı ve bireylere yapılacak değerlendirmelerle ilgili açıklamalar sözlü ve yazılı olarak ayrıntılı bir şekilde bilgilendirildi ve bireylerden bilgilendirilmiş onam formu alındı(Ek-2).

Bel ağrılı bireylerin ağrı düzeyleri VAS ile derecelendirildi, VAS testi hasta değerlendirmeye alınmadan önce ve test tamamlandıktan sonra bir daha yapıldı. Bel ağrılı bireylere fonksiyonel seviye ve denge düzeyinin belirlenmesi için 5 Tekrarlı Otur Kalk Testi uygulandı. Fonksiyonel kapasiteyi objektif ölçmek için Dubousset Fonksiyonel Testi uygulandı ve saniye cinsinden süreleri belirlendi ve hastalar 1 saat dinlendirilip tekrar bu değerlendirmeler test edildi. 5 Tekrarlı Otur kalk testi ise yalnızca bir defa yapıldı.

### **3.6.1. DFT aşağıdaki bileşenleri içermektedir (2):**

Yetişkinlerin fonksiyonel kapasitesini objektif olarak ölçmek için kavramsal olarak dört bileşenli bir global fonksiyonel değerlendirme testi - Dubousset Fonksiyonel Testi (DFT) uygulandı. Bu dört bileşen aşağıda açıklandı.

(1) Kalk ve Yürü Testi: Bel ağrılı bireyler, kolları olmayan bir sandalyede oturmuş bir pozisyondan yardım almadan kalktı, 5 metre (500 cm) yürüyüp geri dönüp 5 metre geriye yürüdüler ve yardım almadan tekrar oturdular.

(2) Basamak Testi: Bel ağrılı bireyler, 50 cm uzaklıktaki bir başlangıç konumundan üç basamak merdiven çıktılar, üçüncü basamakta dönüp ve aşağıya indiler.

(3) Otur ve kalk testi: Bel ağrılı bireyler, ayakta durdukları yerden gerektiğinde yardım alarak yere oturdular ve gerekirse yardım alarak tekrar ayağa kalktılar.

(4) Çift Görev Testi: Bel ağrılı bireyler, hafıza egzersizi yaparken (2 aralıklı 50'den geri sayım yaparak) 5 metre ileri yürüdüler döndüler ve 5m geri yürüdüler.

### **3.6.2. Vizüel Analog Skalası (VAS)**

Değerlendirmeler kapsamında hastaların ağrı düzeyleri Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanılarak belirlendi. Bu skala 10 cm'lik yatay çizgi üzerinde 0-10 arasındaki değerleri içeren bir puanlamadır. Puanlamada 0 puan ağrının olmadığı durumu ifade ederken, 10 puan dayanılamayacak derecede ağrıyı ifade eder. Hastalardan 10 cm'lik çizgi üzerinde kendi ağrıları ile eşdeğer olan kısmı işaretlemeleri istendi. Böylelikle hastaların ağrı düzeyi belirlenmiş oldu(6).

### **3.6.3. 5 Tekrarlı Otur Kalk Testi**

Katılımcılara kolsuz bir sandalyede kollarını diğer omuzda çaprazladıktan sonra olabildiğince hızlı beş kez oturarak kalkma hareketi yapmaları istendi. Olguların performansı için geçen süre saniye cinsinden kronometre ile kaydedilecektir(4).

### **3.6.4. Roland Morris Özür Anketi**

Rolan Morris Özür Anketi bel ağrılı hastalarda fonksiyonel yetersizliklerini değerlendirmek için kullanılan bir ölçektir. Hastalarda günlük yaşam için gerekli aktivitelerin performansını ölçmede kişilerin yapabildikleri ve limitasyonlarını tanımlamada kullanılan bir yöntemdir. 2001 yılında Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır. Toplam 24 maddeden oluşur. Hastaların her maddeye kendi durumlarına uyuyorsa evet uymuyorsa hayır şeklinde tanımlamaları istendi. Evet yanıtları "1", hayır yanıtları "0" puan olarak hesaplanarak, 0-24 arasında toplam puan olur ve yüksek puanlar daha fazla özrü ifade eder(5).

### **3.6.5. Vücut Kütle İndeksi**

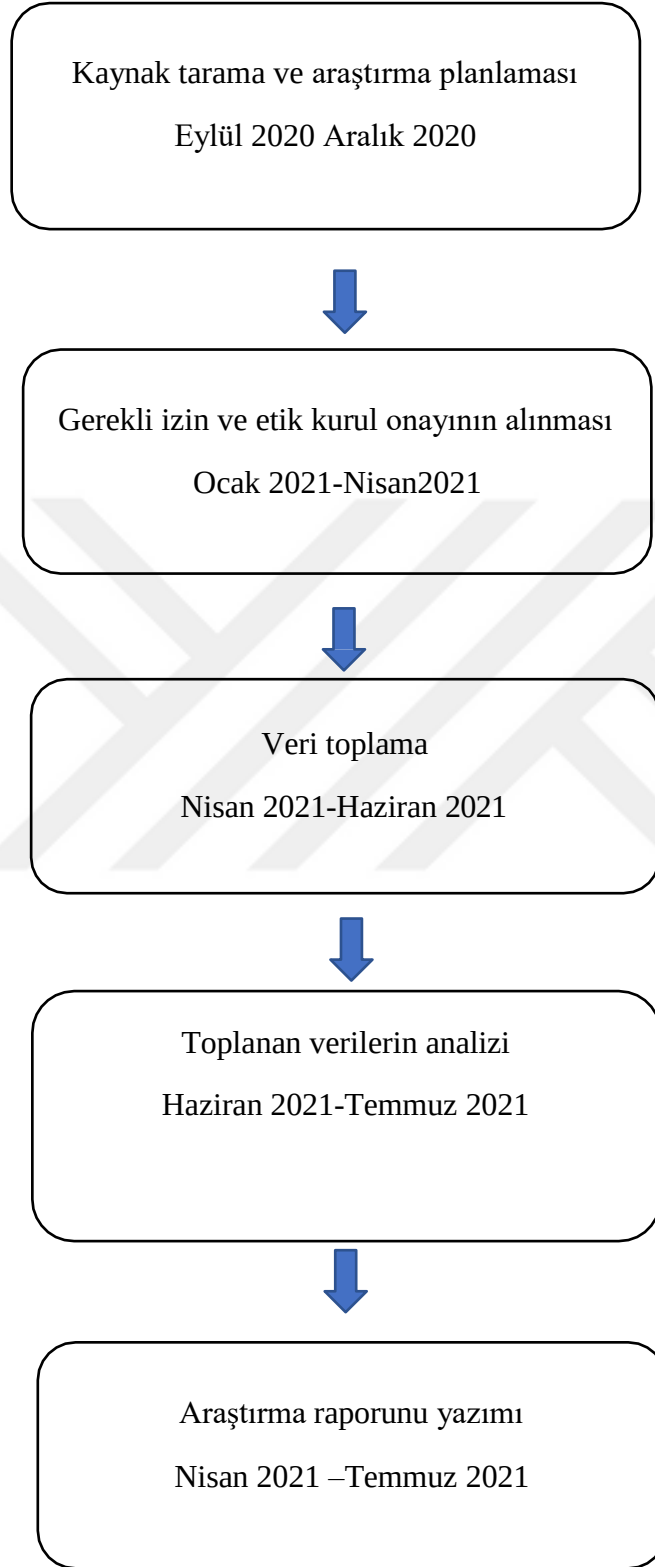
Bel ağrılı bireylerin yaş, cinsiyet, boy ve kilosunu sorgulandı. Vücut kütle indeksi (VKİ) boy ve kilodan formülle hesaplandı.  $VKI = \text{Vücut ağırlığı (kg)} / \text{boy (m}^2\text{)}$

### **3.7. Araştırma Planı ve Takvimi**

Araştırma planı Şekil-2’de yer almaktadır.



## ARAŞTIRMA PLANI



Şekil-2:Araştırma Planı

### 3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin değerlendirilmesinde IBM SPSS 24 ( SPSS Inc. Versiyon 24; IBM, Raleigh, NC, ABD) versiyon istatistik programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını için kolmogorov smirnov testini kullanılarak bakıldı. Yapılan analiz sonucunda verilerin normal dağılmadığı görüldüğünden ileri analizler için non-parametrik testler kullanıldı. Yaş, VKİ normal dağıldığı, diğer veriler normal dağılıma uymadığı görüldü. Elde edilen veriler sürekli ise ortalama, standart sapma (SS), ortanca ve çeyrekler arası aralık (IQR) olarak ifade edilirken, kategorik ise frekans ve yüzde (%) ile ifade edildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi tüm testler için “ $p<0.05$ ” anlamlı olarak kabul edildi. Demografik verirken ortalama ve standart sapma (SS), 5TOKT ve RMDQ de medyan ve çeyreklikler arası açıklık (IQR) kullanıldı. VAS’ın önce ve sonraki skorları karşılaştırmada Wilcoxon Testi kullanıldı.

Dubousset fonksiyon testinin alt bileşenlerinin test-tekrar test güvenilirliği %95 güven aralığında 2-yönlü rastgele etkili sınıf-içi korelasyon katsayısı (ICC) ile test edildi. Elde edilen ICC sonuçları Bland ve Altman’ın önerdiği şekilde ( $\leq 0.20$  zayıf, 0.21-0.40 uygun, 0.41-0.60 orta, 0.61-0.80 iyi, ve 0.81-1.00 mükemmel) olarak ifade edildi (39). Standart ölçüm hatası (standard error of measurement (SEM)) seviyelerini ve ölçümlerin hassaslığını belirlemek için SEM değeri,  $SEM = SD \times$  formülü kullanılarak hesaplandı.5 Tekrarlı Otur Kalk Testinin, Roland Morris Özürlülük anketinin, Dubousset fonksiyon testinin alt bileşenlerinin ilişkisini belirlemek için Spearman korelasyon katsayısı ( $\rho$ ) kullanılarak incelendi.

### 3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Dubousset Fonksiyon testi 1 saat arayla ikinci ölçüm yapıldığı için bazı hastalar ikinci ölçümü beklemek istemediği için çalışmaya alınamadı.

### **3.10. Etik Kurul Onayı**

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 12.04.2021 Tarihindeki 2021/12-35 numaralı kararıyla 6048-GOA numaralı araştırmamızın etik kurul onayı alınmıştır.



#### 4.BULGULAR

Çalışmaya başlamadan yapılan güç analizine göre en az 25 hasta dâhil edilmesi planlanmış. Bel ağrısı nedeniyle kliniğe başvuran 76 hastanın değerlendirmesi yapıldı, 1 hasta VKİ  $\geq 40$  olduğu için dâhil edilme kriterlerini karşılamadı dışlandı. Geriye kalan 75 hastanın değerlendirmesi yapıldı. Değerlendirilen tüm hastalara uygulanan ölçüm yöntemlerinin kendi aralarında ve birbirleriyle olan ilişkileri incelendi. Değerlendirmesi yapılan hastaların analiz sonuçları aşağıdadır.

##### 4.1. Hastaların Fiziksel Özellikleri ve Demografik Verileri

Yapılan analizde çalışmaya dâhil edilen 75 hastanın yaş ortalaması  $42,10 \pm 11,98$  ve 15'inin erkek 60'ının kadın olduğunu gösterdi. Çalışmaya dâhil edilen hastaların fiziksel özellikleri (yaş, boy, kilo, vücut kütle indeksi) gibi fiziksel verilerine ait veriler Tablo 1 de gösterilmiştir. Bireylerin demografik verileri (cinsiyet dağılımı, eğitim düzeyi ve medeni durum) Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Hastaların Fiziksel Özellikleri

| Fiziksel Özellikler     | Minimum | Maximum | Ort.± SS          |
|-------------------------|---------|---------|-------------------|
| Yaş(yıl)                | 23      | 66      | $42,10 \pm 11,98$ |
| Boy(cm)                 | 137     | 188     | $164,02 \pm 9,02$ |
| Kilo(kg)                | 47      | 105     | $72,24 \pm 14,9$  |
| VKİ(kg/m <sup>2</sup> ) | 15,26   | 39,10   | $26,9 \pm 5,31$   |

Ort: Ortalama SS: Standart Sapma cm: Santimetre, kg: Kilogram, VKİ=Vücut Kitle İndeksi, m:Metre

Olguların bel ağrısı nedenleri Tablo 1-b'de gösterilmiştir.

**Tablo 1b.** Bel ağrısının nedenleri

| Neden                | N(%)     |
|----------------------|----------|
| Mesleksel Etkenler   | 30(%40)  |
| Ağır Yaşam Koşulları | 12(%16)  |
| Kilo                 | 18(%24)  |
| Diğer                | 15(%20)  |
| Toplam               | 75(%100) |

**Tablo 2.** Hastaların Demografik Özellikleri

| <b>Eğitim Düzeyi</b> | <b>N(%)</b> |
|----------------------|-------------|
| İlköğretim           | 27( %36)    |
| Ortaokul             | 6 (%8)      |
| Lise                 | 16(%21,3)   |
| Üniversite           | 26(%34,7)   |
| <b>Cinsiyet</b>      |             |
| Kadın                | 60(%80)     |
| Erkek                | 15 (%20)    |
| <b>Medeni Durum</b>  |             |
| Evli                 | 54(%72)     |
| Dul                  | 8(%10,7)    |
| Bekar                | 13(17,3)    |

Bel ağrısı değerlendirmesi VAS-1 Tablo 3 de, VAS-2 Tablo 3.1 de gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Hastaların VAS-1 İle Bel Ağrısı Değerlendirmesi Sonuçları

| VAS-1  | Kişi(%)   |
|--------|-----------|
| 2      | 2(%2,7)   |
| 3      | 6(%8)     |
| 4      | 10(%13,3) |
| 5      | 21(%28)   |
| 6      | 18(%24)   |
| 7      | 7(%9,3)   |
| 8      | 7(%9,3)   |
| 9      | 4(%5,3)   |
| Toplam | 75        |

VAS: Vizüel Analog Skalası

**Tablo 3.1.** Hastaların VAS-2 İle Bel Ağrısı Değerlendirmesi Sonuçları

| VAS-2  | Kişi(%)   |
|--------|-----------|
| 1      | 2(%2,7)   |
| 2      | 8(%10,7)  |
| 3      | 14(%18,7) |
| 4      | 24(%32)   |
| 5      | 13(%17,3) |
| 6      | 8(%10,7)  |
| 7      | 4(%5,3)   |
| 8      | 2(%2,7)   |
| Toplam | 75        |

VAS: Vizüel Analog Skalası

#### 4.2. Hastaların Değerlendirme Sonuçları

Hastaların RMDQ,5TOKTtestlerinden elde ettikleri skorların medyan ve IQR değeri sonuçları Tablo 4 de sunulmuştur.

**Tablo 4.** RMDQ ve 5TOKT skorları Medya ve IQR Değerleri

|           | Ortanca (IQR) |
|-----------|---------------|
| RMDQ      | 7 (3/21)      |
| 5TOKT(sn) | 8,9 (5,27/17) |

IQR: Çeyrekler arası Aralık. 5TOKT: 5 Tekrarlı Otur Kalk Testi. RMDQ: Roland Morris Özürlülük Anketi. sn: saniye

Dubousset Fonksiyonel Testinin alt bileşenlerinin sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

**Tablo 5.** Dubousset Fonksiyonel Testinin Sonuçları

| DFT   | Min. | Max.  | Ort.±SS    |
|-------|------|-------|------------|
| UWT-1 | 6,29 | 19,35 | 10,28±2,75 |
| UWT-2 | 5,57 | 16    | 9,08±2,26  |
| ST-1  | 2,19 | 7,38  | 4,03±1,14  |
| ST-2  | 2    | 6     | 3,41±0,87  |

**Tablo 5.** Dubousset Fonksiyonel Testinin Sonuçları (Devam)

|              |      |      |            |
|--------------|------|------|------------|
| <b>DST-1</b> | 1,97 | 8,24 | 3,70±1,25  |
| <b>DST-2</b> | 1,64 | 8,02 | 3,05±1,04  |
| <b>DTT-1</b> | 7    | 18   | 11,15±2,67 |
| <b>DTT-2</b> | 6    | 16   | 9,74±2,23  |

DFT: Dubousset Fonksiyon Testi. UWT 1: Kalk Ve Yürü Testi 1.ölçüm. ST-1: Basamak Testi 1.ölçüm. DST-1: Otur Ve Kalk Testi 1.ölçüm. DTT-1: Çift Görev Testi 1.ölçüm. UWT-2: Kalk Ve Yürü Testi 2.ölçüm. ST-2: Basamak Testi 2.ölçüm. DST-2: Otur Ve Kalk Testi 2.ölçüm. DTT-2: Çift Görev Testi 2.ölçüm. Ort.: Ortalama, SS: Standart Sapma

Vizüel Analog Skalası değerleri karşılaştırıldığında 2.ölçüm değerleri ilk ölçüm değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük çıkmıştır(Tablo 6).

**Tablo 6.** Vizüel Analog Skalası 1. ve 2. Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırması

|              | <b>Min</b> | <b>Max.</b> | <b>Ort.±SS</b> | <b>p</b> |
|--------------|------------|-------------|----------------|----------|
| <b>VAS-1</b> | 2          | 9           | 5,54±1,65      | p<0.01   |
| <b>VAS-2</b> | 1          | 8           | 4,1±1,5        | p<0.01   |

VAS: Vizüel Analog Skalası. Ort.: Ortalama, SS: Standart Sapma

#### **4.3. Dubousset Fonksiyon Testinin Alt Bileşenlerinin Güvenirliğini İnceleme**

Dubousset fonksiyon testinin alt bileşenlerinin test-tekrar test güvenilirliğini incelemek için bir saat ara ile elde edilen ölçüm sonuçları Sınıf içi Güvenilirlik Katsayısı (ICC) kullanılarak karşılaştırıldı. Analiz sonucunda UWT, ST, DST, DTT test-tekrar test güvenilirliklerinin mükemmel ( $ICC \geq 0.86$ ) olduğu görüldü. Dubousset fonksiyon testinin alt bileşenlerinin 1. Ölçüm ve 2. Ölçüm sonuçlarının ortalama ve standart sapma değerleri, %95 güven aralığında ICC değerleri, standart hata ölçüm seviyeleri Tablo 7’te verilmiştir.

**Tablo 7.** DFT Alt Bileşenlerinin Test-Tekrar Test Güvenilirlikleri, Standart Hata Ölçümleri

|                | <b>1.ÖLÇÜM</b> | <b>2.ÖLÇÜM</b> | <b>ICC(%95 GA)</b> | <b>SEM</b> |
|----------------|----------------|----------------|--------------------|------------|
| <b>UWT(sn)</b> | 10,28±2,75     | 9,08±2,26      | 0,91               | 0,31       |
| <b>ST(sn)</b>  | 4,03±1,14      | 3,41±0,87      | 0,86               | 0,12       |
| <b>DST(sn)</b> | 3,70±1,25      | 3,05±1,04      | 0,89               | 0,14       |
| <b>DTT(sn)</b> | 11,15±2,67     | 9,74±2,23      | 0,89               | 0,25       |

UWT : Kalk Ve Yürü Testi. ST: Basamak Testi. DST: Otur Ve Kalk Testi. DTT 1: Çift Görev Testi. sn: saniye. ICC: Sınıf içi Korelasyon Katsayısı; SEM: Standart Hata Ölçümü.

#### **4.4. Fonksiyonel Sonuçların Birbirleriyle Olan İlişkilerinin İncelenmesi**

Testlerin birbirleriyle olan ilişkileri spearmen korelasyon analizi ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo-8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** RMDQ ile DFT Bileşenleri, VAS-1 ve Yaş arasında korelasyonunun incelenmesi.

| <b>DFT</b>   | <b>rho</b> | <b>p</b> |
|--------------|------------|----------|
| <b>UWT-1</b> | 0,83       | p<0.01   |
| <b>ST-1</b>  | 0,83       | p<0.01   |
| <b>DST-1</b> | 0,79       | p<0.01   |
| <b>DTT-1</b> | 0,83       | p<0.01   |
| <b>DTT-2</b> | 0,85       | p<0.01   |
| <b>VAS-1</b> | 0,86       | p<0.01   |
| <b>YAŞ</b>   | 0,53       | p<0.01   |

\*Sperman Korelasyon Katsayısı(rho). DFT:Dubousset Fonksiyon Testi. UWT 1 : Kalk Ve Yürü Testi 1.ölçüm. ST-1: Basamak Testi 1.ölçüm. DST-1: Otur Ve Kalk Testi 1.ölçüm. DTT-1: Çift Görev Testi 1.ölçüm. DTT-2: Çift Görev Testi 2.ölçüm.VAS-1:Vizüel analog skalası 1.ölçüm. RMDQ: Roland Morris Özürlülük Anketi



Yapılan analiz sonucunda RMDQ ile kalk ve yürü testi 1.ölçüm (UWT-1), Basamak Testi 1.ölçüm(ST-1),Otur Ve Kalk Testi 1.ölçüm (DST-1), Çift Görev Testi 1.ölçüm(DTT-1), Çift Görev Testi 2.ölçüm(DTT-2) ve VAS-1arasında yüksek düzeyde korelasyon, RMDQ ile yaş arasında orta düzey korelasyon olduğu bulundu( $p<0,01$ ).

**Tablo 9.** 5TOKT ile DFT bileşenleri, VAS-1 ve yaş arasında korelasyonunun incelenmesi.

|              | <b>rho</b> | <b>p</b> |
|--------------|------------|----------|
| <b>UWT-1</b> | 0,81       | $p<0.01$ |
| <b>ST-1</b>  | 0,75       | $p<0.01$ |
| <b>DST-1</b> | 0,73       | $p<0.01$ |
| <b>DTT-1</b> | 0,82       | $p<0.01$ |
| <b>DTT-2</b> | 0,79       | $p<0.01$ |
| <b>VAS-1</b> | 0,79       | $p<0.01$ |
| <b>YAŞ</b>   | 0,47       | $p<0.01$ |

\*Sperman Korelasyon Katsayısı(rho). UWT 1 : Kalk Ve Yürü Testi 1.ölçüm. ST-1: Basamak Testi 1.ölçüm. DST-1: Otur Ve Kalk Testi 1.ölçüm. DTT-1: Çift Görev Testi 1.ölçüm. DTT-2: Çift Görev Testi 2.ölçüm. VAS-1:Vizüel Analog Skalası 1.ölçüm

Yapılan analiz sonucunda, 5TOKT'yle, kalk ve yürü testi 1.ölçüm (UWT-1), Basamak Testi 1.ölçüm(ST-1),Otur Ve Kalk Testi 1.ölçüm (DST-1), Çift Görev Testi 1.ölçüm(DTT-1), Çift Görev Testi 2.ölçüm(DTT-2) ve VAS-1 arasında yüksek düzeyde korelasyon, 5TOKT ile yaş arasında orta düzey korelasyon bulundu( $p<0,01$ ).

## 5.TARTIŞMA

Çalışmamızda dâhil edilme kriterlerini karşılan 75 bireyin sonuçları analiz edildi. Bireylerin DFT alt bileşenlerinin skorlarının ortalamaları sırasıyla UWT-1 ortalaması  $10,28 \pm 2,75$  saniye, UWT-2 ortalaması  $9,08 \pm 2,26$  saniye, ST-1 ortalaması  $4,03 \pm 1,14$  saniye, ST-2 ortalaması  $3,41 \pm 0,87$  saniye, DST-1 ortalaması  $3,70 \pm 1,25$  saniye, DST-2 ortalaması  $3,05 \pm 1,04$  saniye, DTT-1 ortalaması  $11,15 \pm 2,67$  saniye, DTT-2 ortalaması  $9,74 \pm 2,23$  saniye olarak hesaplandı. VAS-1 ortalaması  $5,54 \pm 1,65$  VAS-2 ortalaması  $4,1 \pm 1,5$  bulundu. Analiz sonucunda DFT'nin alt bileşenlerinden olan UWT, ST, DST, DTT test-tekrar test güvenilirliklerinin mükemmel ( $ICC \geq 0,86$ ) düzeyde bulunmuştur. Yapılan analiz sonucunda RMDQ medyanı 7 (3/21), 5TOKT'nin medyanı 8,9 (5,27/17) bulundu.

Bel ağırlı bireylerin RMDQ ile kalk ve yürü testi 1.ölçüm (UWT-1), Basamak Testi 1.ölçüm(ST-1), Otur Ve Kalk Testi 1.ölçüm (DST-1), Çift Görev Testi 1.ölçüm(DTT-1), Çift Görev Testi 2.ölçüm(DTT-2) ve VAS-1 arasında yüksek düzeyde korelasyon, RMDQ ile yaş arasında orta düzey korelasyon olduğu bulundu ( $p < 0,01$ ). Yapılan analiz sonucunda, 5 kez otur kalk testiyle, kalk ve yürü testi 1.ölçüm (UWT-1), Basamak Testi 1.ölçüm(ST-1), Otur Ve Kalk Testi 1.ölçüm (DST-1), Çift Görev Testi 1.ölçüm(DTT-1), Çift Görev Testi 2.ölçüm(DTT-2) ve VAS-1 arasında yüksek düzeyde korelasyon, 5TOKT ile yaş arasında orta düzey korelasyon bulundu ( $p < 0,01$ ). Çalışmamızda DFT'nin alt bileşenleri UWT rho (0,83), ST rho (0,83), DST rho (0,79), DTT rho (0,83) düzeyleriyle bel ağırlı hastalarda geçerli olduğu bulundu.

Bel ağırlı bireylerde değerlendirme araçlarını seçme önemli ve zorlu bir süreçtir. Çalışmaları veya klinik uygulamada kullanımları için bir test seçmek gerektiğinden, incelemelerin test kullanımı için net öneriler sağlamasının önemli olduğu düşünülüyor(36). Fonksiyonel testlerin Bireylerin seviyelerini değerlendirmek için önemli olduğu kadar sonrasında da tedavinin etkinliği değerlendirilip takip edilmesi de büyük öneme sahiptir. Günlük ve klinik uygulamada, bel ağrısıyla ilgili sıklıkla ciddi sakatlık bildiren hastalarla karşılaşırız. Bazı hastalar, belirli sorular kendi durumlarına uymayabileceğinden, anketleri doldurmakta zorluk yaşadıklarını bildirmektedir. Anketlerde hiçbir subjektif ağrı veya sakatlık bildirmeyen, belirgin

fonksiyonel kısıtlamaları olan (örneğin aksama) hastalara yönelik olabilmektedir. Bu nedenlerden dolayı bel ağrılı hastalarda klinik karar vermeye yardımcı olmak için değerlendirmesinde daha objektif bir boyut eklemek için basit, geçerli, uygulaması kolay bir testle değerlendirmek oldukça önemlidir(40).Bel ağrısıyla ilgili değerlendirme ve sonuçların izlenmesi, tedavinin etkinliğini ve verimliliğini izlemek için sistematik bir yöntem sağlar. Bel ağrısı olan hastaların değerlendirme testlerini doğru kullanmak ve yorumlamak, bel ağrısı olan hastaların yaygın olduğu ortopedik bölümlerde çalışan klinisyenler için çok önemlidir. Klinisyen, bu araçları başarılı bir şekilde kullanmak için uygun ölçüm araçlarını değerlendirip seçebilmeli ve ölçümlerin sonuçlarını klinik anlamını anlayabilmelidir(51).

Belirli amaçlar için değerlendirme ölçütlerini seçme süreci karmaşıktır. Yakın zamanda, ölçüm özellikleriyle ilgili çalışmaların metodolojik kalitesini değerlendirmek için sağlık Ölçüm Cihazlarının Consensus-based Standards for the Selection of Health Measurement Instruments (COSMIN) seçimi için uluslararası bir Delphi çalışması yapılmıştır. COSMIN kontrol listesi, ölçüm özelliklerinin sistematik incelemelerinde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Her biri bir ölçüm özelliği ile ilgilenen dokuz kutu içerir. Her kutu, belirli bir ölçüm özelliği üzerindeki bir çalışmanın iyi metodolojik kalite standardını karşılayıp karşılamadığını değerlendirmek için kullanılabilecek 5-18 madde içerir. Kutular, iç tutarlılık, güvenilirlik, ölçüm hatası, içerik geçerliliği, yapı geçerliliği (yani, yapısal geçerlilik, hipotez testi ve kültürler arası geçerlilik), ölçüt geçerliliği ve yanıt verebilirlik ile ilgilidir. Yorumlanabilirlik üzerine bir çalışmanın metodolojik kalitesini değerlendirmek için ek bir kutu eklenmiştir. En sonunda, Her ölçüm özelliği ayrı ayrı değerlendirilir. Bu, bir çalışmada birden fazla ölçüm özelliği değerlendirilirse, birkaç COSMIN kutusunun tamamlanması gerektiği anlamına gelir(41).

Bel ağrısının oluşumunda en yaygın bireysel risk faktörleri şunlardır: yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi, kas dengesizlikleri, kas gücü, sosyoekonomik koşullar, mesleki faktörler ve diğer sakatlıkların varlığı. İlgili en yaygın mesleki riskler, yetersiz çalışma ortamlarının neden olduğu yanlış hareketler, duruşlar, mevcut ekipmanın işlevleri ve işin organize edilme ve yürütülme şekillerini içerir Mesleki bel ağrısı ile en doğrudan ilişkili nedensel faktörler mekanik, postural, travmatik ve psikososyaldır.

Uzun saatler çalışmak, ağır işler yapmak, ağırlık kaldırmak, fiziksel egzersiz yapmamak ve psikolojik sorunlar bel ağrısının kronikleşmesine katkıda bulunan faktörlerden bazılarıdır. Lomber omurgada sık görülen ağrı şikâyetleri, rahatsız edici pozisyonların neden olduğu paravertebral kas gerginliği ve aşırı fiziksel eforla ilişkili olarak intervertebral disklerin erken dejenerasyonuna neden olmaktadır. Birçok bel ağrısı vakasının, omurgayı destekleyen kaslar ve bağlar üzerindeki baskılardan kaynaklandığına inanılmaktadır. Hem yer değiştirmeler, yük taşıma ve merdiven kullanma ile ilgili dinamik kuvvetler hem de ağır yüklerin desteklenmesi, rahatsız edici pozisyonlar ve hareketin kısıtlanması ile ilgili statik kuvvetler eklemlerde ve omurlar arası disklerde yaralanmalara neden olabilir. Mesleki bel ağrısı riski oluşturan faktörler arasında travmalar, uzun süre sabit pozisyonda kalma (ör: masa başı çalışanları) gövde fleksiyon ve rotasyon hareketleriyle ilgili dinamik aktiviteler, ağır fiziksel çalışma, eğilme veya çömelme, makro travmalar, yük kaldırma veya taşıma, uzun iş vardiyalarına maruz kalma yer alır(42). Bizim de çalışmamız literatürle paralel olarak çalışmaya katılan bireylerin bel ağrısının nedenlerini %40 mesleki etkenlerden oluşmaktadır.

Araştırmalara baktığımızda yaşam boyu bel ağrısı prevelansı kadınlarda erkeklere göre daha yüksektir(44). Bunun nedeniyle ilgili literatürdeki olası açıklamalar şunlardır: işgücünde cinsiyet ayrımı, aynı iş veya göreve farklı maruz kalma, aynı görevi yerine getirmek için kullanılan yöntemlerdeki farklılıklar ve stresle ilgili başa çıkma stratejilerindeki farklılıklar. Ayrıca kadınlar genellikle evde ve işte daha fazla sorumluluk sahibi oldukları ve ev işlerini yapmak için erkeklere göre daha fazla zaman harcadıkları için, yetersiz statik duruş gibi bazı risk faktörlerine maruz kalma olasılıkları daha yüksektir(45). Bizim çalışmamızda da bel ağrısı şikayetiyle başvuran bireylerin 60 kişi yani %80'inin kadınlardan oluşmasının nedenini literatür açıklamaktadır.

Bel ağrısının meydana gelmesinde yaş önemli bir etkidir. Yaş ile birlikte bel ağrılı kişilerin fonksiyonel yetersizliği artmakta ve günlük yaşam aktivitelerinde limitasyonlar meydana gelmektedir. Bizim çalışmamızda da Rolan Morris Özür Anketi(RMDQ) ile yaş arasında orta düzey korelasyon olduğu bulundu( $p<0,01$ ). Yaşla birlikte fiziksel hareketlerde kısıtlılık meydana gelir ve performans seviyesi düşer.

Literatürle paralel çıkan sonucumuzda, 5TOKT ile yaş arasında orta düzey korelasyon bulundu( $p<0,01$ ).

Aşırı kilo ve obezite, yüksek VKİ değeri bel ağrısı dâhil olmak üzere çeşitli kas-iskelet sistemi hastalıkları ile ilişkilidir. Aşırı kiloya bağlı olarak intervertebral diskinde sürekli yüksek biyomekanik yükleme uygulayarak, diskte yapısal bozukluklara neden olur ve daha fazla bel ağrısına ve sakatlığa yol açar(46). Obezite ve bel ağrısı arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmanın sonucunu açıklamak için iki makul mekanizma sunulmuştur. Birincisi, biyomekanik bir bakış açısı, ikincisi endojen bir madde ile olan ilişkisidir. Birincisi, obez kişilerde aşağı doğru artan ağırlık merkezinin neden olduğu aşırı torasik kifoz veya lomber lordozda görüldüğü gibi obeziteye bağlı artan karın hacminin neden olduğu artan stresin omurgada (intervertebral diskler) biyomekanik değişiklikler meydana getirmesidir(47). Endojen maddelerle olan ilişkiye gelince, ağrı ile büyümüş yağ hücrelerinin salgıladığı adipokinlerin indüklediği proinflamatuvar sitokinler arasında olası bir ilişki vardır. Bunların tipik örnekleri, tümör nekroz faktör-alfa (TNF- $\alpha$ ) ve interlekin-6 (IL-6)'dır ve obez hastalarda IL-6'nın kan düzeylerinin yükseldiği düşünülmektedir (48). Buna göre, genişlemiş yağ hücrelerinde adipokinler ve proinflamatuvar sitokinler gibi endojen maddeler salgı sisteminin dengesini bozar ve muhtemelen bel ağrısıyla ilişkilidir(49). Bizim de çalışmamızda, kliniğe başvuran hastaların %24 aşırı kiloya bağlı bel ağrısı nedeniyle gelmişti.

Literatürde bel ağrılı bireylerde ağrı şiddeti için kullanılan ölçekler, ağrı tipinin ve karakterinin ortaya konulduğu bu süreçte, ağrının şiddeti ve algılanmasına, aynı zamanda oluşturduğu fonksiyonel bozukluk, özürllülük ve yetersizliğin tespit edilmesi ve yaşam kalitesinin belirlenmesine yönelik olarak, çeşitli ölçek veya skalalardan yararlanılmalıdır. Tek maddeli Vizüel Analog Skala (VAS), sayısal değerlendirme ölçekleri, McGill Ağrı Anket gibi değerlendirme araçları kullanılmaktadır. Bunlar içinde VAS bel ağrısı ile ilgili çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır(64). Biz de araştırmamızda ağrı şiddetini değerlendirmek için VAS'ı kullandık. Daha önceki çalışmalar artan bel ağrısıyla birlikte kişilerde yüksek düzeyde fonksiyon kaybının görülmesi fiziksel performans ve özürlü etilediği, böylelikle hastaların günlük fiziksel aktivite ve işlerini yapmakta zorlandığını göstermiştir(65). Bizimde çalışmamızda

literatüre paralel olarak ağrı düzeyiyle Roland Morris Özür Anketi arasında yüksek düzeyde korelasyon bulundu.

Roland Morris Özür Anketi klinik uygulamada ve araştırmalarda yaygın olarak kullanılmıştır. RMDQ, ev işi, uyku, hareketlilik, giyinme, yardım alma, iştah, sinirlilik ve ağrı şiddeti gibi bel ağrısından etkilenebilecek günlük fiziksel aktivitelerin ve işlevlerin yürütülmesini değerlendirmesi bu anketin kullanılabilirliğini arttırmıştır(34). Roland Morris Anketi bel ağrısı için tüm hastalığa özgü önlemler geniş çapta test edilmiştir. RMDQ ortalama 5 dakikada bel ağrılı bireyler tarafından doldurulur ve klinisyenler tarafından 1 dakikada değerlendirilir(51). Güvenilir, geçerli ve klinik değişikliklere duyarlı kanıtlanmış bir ölçektir. Bundan dolayıda RMDQ bel ağrısı hastalarını değerlendirmede sıklıkla tercih edilir(52). Orijinal 24 maddelik RMDQ'nun “genel bir sağlık değerlendirmesiyle birleştirildiğinde ve hafif ile orta derecede etkilenen bel ağrısında kullanıldığında tercih edilen araç” olduğu sonucuna varmıştır (69). Biz de çalışmamızda RMDQ anketini kullandık, RMDQ ile yaş ve ağrı arasında anlamlı ilişki bulduk, yani yaş arttıkça fonksiyonel kısıtlılık arttığını ve RMDQ puanının arttığı aynı zaman da ağrı değeri arttıkça günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılığın arttığını buda RMDQ anket puanlamasına yansıdığı sonucuna ulaştık. Spesifik olmayan bel ağrıları üzerinde yapılan bir çalışmada yaşla birlikte RMDQ puanlarının arttığını, fakat ağrı değeriyle RMDQ arasında bir ilişki bulunmadığı sonucuna ulaşmışlar(1). Bunun nedenini insanların bel ağrıları olduğu zamanda bile günlük yaşamdaki gereksinimlerini gerçekleştirmek için kendilerini zorlamalarına bağlayabiliriz.

Bel ağrısı olan hastaların, lomber omurga hareketini güvenilir bir şekilde ölçme ve değerlendirme yeteneği, bel ağrısı gibi çeşitli kas-iskelet sistemi bozukluklarının patofizyolojilerini aydınlatmada esastır(50). Hareket analiz sistemleri kullanılarak elde edilen lomber omurga kinematiği, şu konularda değerli olabilir. Fonksiyonel teşhisler oluşturma, terapilerin mekanizmalarını değerlendirme ve bel ağrısı hastalarında spesifik rehabilitasyon programları oluşturmak için önemlidir. Bel ağrılı hastalar genellikle ayakta durma pozisyonundan oturmaya geçme, oturma pozisyonunda ayağa kalkma gibi günlük aktiviteler sırasında zorluklar bildirirler(53). Günlük aktiviteler ve fonksiyonel bağımsızlık için temel önkoşul olarak kabul edilen oturur pozisyon dan ayağa kalkma hareketi ve tersi gün boyunca birçok kez

tekrarlanır(54). Normal omurga hareketlilik günlük aktivitelerin optimum performans için gereklidir ve spinal mobilite bozulma fonksiyonel engelli, çeşitli formlarda neden olabileceğini bildirilmiştir(59). Hughes ve arkadaşları yaptığı araştırmada otur ve kalk hareketinin günlük hayatta en sık gerçekleştirilen fonksiyonel aktivite olduğunu bildirdi(55). Bu hareket, nöromüsküler bir perspektiften oldukça zordur ve sıklıkla bel ağrısı gibi rahatsızlıktan etkilenir ve hareketi yapmak zorlaşır(56).Günlük yaşam aktivitelerinde bireyin bağımsızlığını etkiler(57). Otur kalk hareketi bir destek tabanı içinde ortalanmış alçak bir konumdan kütle merkezinin sık bir destek tabanı üzerinde yüksek bir konuma aktarılmasından oluşur(58). Ek olarak, otur kalk hareketi günlük toplam sagittal düzlem lomber hareketliliğin yaklaşık %60'ını gerektirir(63). Bu durumda günlük yaşam aktivitelerinde sıklıkla bu hareketin kullanıldığının göstergesidir(60). Ayakta durma pozisyonuna gelmekte güçlük çeken kişilerin ambulasyon sırasında düşme olasılığının daha yüksek olduğu ve günlük aktivitelerde yardıma ihtiyaç duyduğu gösterilmiştir (62). Sonuç olarak, bu manevranın bel ağrısı olan hastalar tarafından sıklıkla ağırlı olarak tanımlanması ve rehabilitasyon programlarında sıklıkla ele alınması, 5TOKT analizlerde kullanmaya teşvik edilmektedir(61). Birinci basamak, ayakta tedavi ve yatan hasta ortamları, alan, zaman ve kaynaklardaki kısıtlamalar nedeniyle altı dakikalık yürüme testi gibi nesnel fonksiyonel testlerin kullanımına genellikle izin vermez(67). Bu nedenle yürütülmesi daha basit alternatif seçenekler aranmıştır. Otur-kalk hareketleri günlük yaşamda yaygın olarak gerçekleştirilir ve fiziksel aktivitenin, bel ağrısının ve kas gücünün bir göstergesidir(66).Literatürde tüm bu bilgilere bağlı olarak bizde çalışmamızda fonksiyonel seviye ve denge düzeyinin belirlenmesi için bel ağırlı bireylere 5TOKT'ni uyguladık. Sonuçlarımızda 5TOKT ortalamasını 9sn olduğunu bulduk. Literatürde yapılan bir geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında 5TOKT çıkan sonuç 15,2 sn altındaysa hafif, 15,3 sn ve 22sn arasındaysa orta, 22sn'den büyükse şiddetli işlevsel bozukluğu ifade eder olarak tanımlamışlar(37). Bu çalışmaya göre bizim hastalarımız hafif düzey işlevsel bozukluğunu temsil ediyor. Bizim çalışmamızda yaş ile birlikte 5TOKT süresinin arttığı yani daha genç kişiler bu testi daha kısa sürede gerçekleştirdiğini bulduk. Literatürde bizim çalışmamızla paralel olarak spesifik olmayan bel ağrıları üzerine yapılan bir çalışmada yaşla birlikte 5TOKT'nin gerçekleşme süresinin uzadığı bulunmuştur (50).

Dubousset Fonksiyon Testinin bel ağrılı hastalarda geçerliliğini araştıran ilk çalışma olduğumuz için, literatürde bel ağrılı hastaların Dubousset Fonksiyon Testinin bileşenlerinin sonuçlarını tartışacak başka makale yoktur. Fakat literatürde asemptomatik kişilerde DFT ile ilgili yapılan bir çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada DFT ile ilgili şu sonuçlara ulaşılmıştır. DFT'nin bileşenlerinden Kalk ve Yürü Testi(UWT),TUG testine benzerliği, Basamak Testi(ST), bel ağrılı hastalarda kullanılan merdiven çıkma testine benzerliği, (DST)Otur ve Kalk Testi bel ağrılı hastalarda kullanılan omurga dengesi ve fonksiyonel hareketliliği değerlendiren 5TOKT'ne benzerliği, çift görev testi ise bilişsel fonksiyonları proprioepsiyon, koordinasyon statik ve dinamik dengeyi yansıtmaları bu testin önemini gösterdiğini söylemişler. Dr. Jean Dubousset, anketlerde yakalanması zor olan fiziksel işlev, gövde ve alt ekstremita kas bütünlüğü, denge ve ikili görev öğelerini değerlendirmek için daha objektif bir yaklaşım sunabilir. Bu dört test bileşeninin tek bir işlevsel değerlendirmede birleştirilmesi, önceki çalışmalarda açıklanan diğer fiziksel işlev testleriyle karşılaştırıldığında benzersiz bir araç sunar. Bu test, düşük maliyeti ve hızlı doğası göz önüne alındığında, herhangi bir uygulama ortamına kolayca dâhil edilebilecek, özel ekipman olmadan zamanında uygulanabilecek güçlü ve verimli bir değerlendirme yöntemi olduğunu söylemişler. Bu çalışma, DFT'yi asemptomatik gönüllülerde ileriye dönük olarak değerlendirilmiş ve Kalk ve Yürü Testi(UWT) 15 sn, Basamak Testi(ST) 5,3sn, Otur ve Kalk Testi (DST) 6sn,Çift Görev Testi (DTT)13 sn olduğu geçiş süresi hariç tüm test bileşenlerinin ortalama 40 sn tamamlandığını bulmuşlar.(33).Bizim çalışmamızda DFT'nin dört bileşeninin ilk değerlendirmede, Kalk ve Yürü Testi 1.ölçüm (UWT-1) 10,28 sn, Basamak Testi 1.ölçüm (ST-1) 4,03 sn, Otur Ve Kalk Testi 1.ölçüm(DST-1) 3,7 sn, Çift Görev Testi 1.ölçüm(DTT-1) 11,15 sn geçiş süresi hariç ilk değerlendirmede ortalama 30 sn, bulunmuştur. İkinci ölçümde ise değerler, Kalk ve Yürü Testi 2.ölçüm (UWT-2) 9,08 sn, Basamak Testi 2.ölçüm (ST-2) 3,41, Otur Ve Kalk Testi 2.ölçüm (DST-2) 3,05,Çift Görev Testi2.ölçüm (DTT-2) 9,74 tüm test bileşenleri toplamda 26sn tamamlandığı bulunmuştur. Bassel ve ark.(33) makale sonuçlarından farklı fakat yakın sonuçlar elde edilmiştir, bu farklılığın nedenini örneklem büyüklüğü, farklı yaş gruplarını içeren erkek ve kadınlardan oluşmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Sağlıklı kişilerle yapılan çalışmada DFT'nin geçerlilik ve güvenilirliğine bakılmamış, bu nedenle bir



karşılaştırma yapamadık. Bizim çalışmamız spinal patolojisi olan olgularda yapılan ilk geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasıdır. Bundan sonra diğer spinal patolojilerde yapılacak geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarına çalışmamızın yol gösterici bir çalışma olacağını düşünmekteyiz.

Verilerin değerleri bir temsili değer etrafında eşit olarak dağıldığında, bir verinin normal bir dağılım izlediği söylenir. Bir normal dağılım parametrik istatistiksel analiz için bir önkoşuldur (70). Ortalama bir normal dağılım verileri veri değerlerinin merkezi eğilim gösterir. Ancak, dağılımın şeklini açıklamaya çalışırken ortalama tek başına yeterli değildir; bu nedenle, birçok tıbbi literatür, istatistiksel analiz sonuçlarını raporlamak için ortalama ile birlikte standart sapmayı (SD) ve ortalamanın standart hatasını (SEM) kullanır. Standart hata, bir veri de seçilebilen tüm örneklerden sadece birini kapsayan tahminlerin hata oranıdır. Bir popülasyon hakkında bilgi edinmeyi amaçlarken, popülasyona ait birimlerin tamamını incelemek çoğu zaman mümkün değildir. SEM değeri, numunenin seçilen popülasyona ne kadar yakın olduğunun kanıtıdır. SEM değeri ne kadar küçük olursa, araştırılan popülasyona o kadar yakın değerler elde edilir. Yani SEM değeri, numune ortalamasının popülasyon ortalamasına ne kadar yakın olduğunu gösterir (69).

Dubousset Fonksiyon Testinin Standart Ölçüm Hatası(SEM) değerleri sırasıyla Kalk ve Yürü Testi(UWT) için 0,32 sn, Basamak Testi(ST) 0,12sn, Otur ve Kak Testi(DST) 0,14sn, Çift Görev Testi (DTT) 0,25sn olarak bulundu. Elde edilen düşük SEM değeri bel ağrılı hastalarda Dubousset Fonksiyon Testinin bileşenlerinin tutarlı ve geçerli olabileceğini göstermektedir. Çalışmamızın bulgularını klinisyenler ve araştırmacılar bel ağrılı bireylerde DFT'ni güvenle kullanılabileceğini kanıtlamaktadır.

Bel ağrılı hastalarda DFT'nin geçerliliği ve güvenilirliği üzerine yapılan çalışmamız da bu testin geçerli ve güvenilir bir test olduğunu tespit ettik. Bu testin yapılması için spesifik ekipmanlara gerek duyulmamakta, uygulaması kolay, kısa sürede uygulanabilmektedir. Bu nedenle bel ağrılı hastalarla yapılacak çalışmalarda araştırmacılar tarafından kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

Öz bildirim anketleri genellikle uygulama kolaylığı ve maliyet etkinliği nedeniyle kullanılsa da, bel ağrılı bireylerde tedavi programı, tedavinin etkinliği gibi

linik kararlar da sadece anketlere güvenilmemelidir. Hem fonksiyonel testlerin hem de öz bildirim anketlerinin ölçümlerini dikkate almak, bel ağrılı bireylerde daha kapsamlı ve doğru bir seçenek sunar. Bu iki değerlendirmenin dikkate alınması, hem maksimum iyileşmeye olanak sa lar, hem de hasta memnuniyetini sağlamak bel ağrılı bireylerinin tedavi ve değerlendirme sürecine yol gösterir.



## 6.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırma bel ağrısı olan kişilerde dubousset fonksiyonel testinin geçerliliği incelemek amacıyla gerçekleştirildi.75 hastanın yaş ortalaması  $42,10 \pm 11,98$  ve 15'inin erkek 60'ının kadın dâhil edildi. Yapılan istatistikse analizler sonucunda DFT'nin alt bileşenlerinden olan UWT, ST, DST, DTT test-tekrar test güvenilirliklerinin mükemmel ( $ICC \geq 0,86$ ) düzeyde olduğu bulundu.

Sonuç olarak Dubousset Fonksiyonel Testinin bileşenleri olan kalk ve yürü testi(UWT), basamak testi (ST),otur ve kalk testi ( DST), çift görev testi (DTT) bel ağrılı hastaların fonksiyonel durumunu değerlendirmek için geçerli ve güvenilir bir yöntemdir. Aynı zamanda sonuçlarımız gösteriyor ki test öncesi VAS-1 ve test sonrası VAS-2 değerleri anlamlı azalma vardır. Yani DFT bel ağrılı bireylerde ağrıya artışa neden olamamıştır. Klinisyenler ve bilimsel araştırmalar da dubousset fonksiyonel testini bel ağrılı hastaları değerlendirmek için kullanabilir.

DFT dört bileşeni ve çalışılan diğer fonksiyonel değerlendirme yöntemleri arasındaki benzerlikler, düşük maliyeti, sınırlı alan kullanımı ve kısa zaman da gerçekleşmesi bu her şeyi kapsayan değerlendirme aracının bel ağrılı bireylerde kullanılabileceğini gösteriyor.

Biz çalışmamızda DFT'nin sadece geçerlilik ve güvenilirliğine baktık, özgüllük, cevap verebilirlik ve duyarlılık gibi psikometrik özelliklerini bakmadık. Bundan sonraki çalışmalarda bu testin özgüllük, cevap verebilirlik ve duyarlılık gibi psikometrik özellikleri araştırılmalıdır. DFT'nin diğer spinal patolojilerde (spinal stenoz, spondilolistezis, spondiloartroz) geçerlilik, güvenilirlik, özgüllük, cevap verebilirlik gibi psikometrik özellikleri araştırılmalıdır.

1. Helmhout PH, Staal JB, Heymans MW, Hartz CC, Hendriks EJ Bie R. Prognostic factors for perceived recovery or functional improvement in non-specific low back pain: secondary analyses of three randomized clinical trials. *European Spine Journal* 2010;19:650-659.
2. Smeets RJ, Hijdra HJ, Kester AD, Hitters M, Knottnerus JA. The usability of six physical performance tasks in a rehabilitation population with chronic low back pain. *Clin Rehabil.* 2006;11:989-97.
3. Jakobsson M, Gutke A, Mokkink LB, Smeets R, Lundberg M. Level of Evidence for Reliability, Validity, and Responsiveness of Physical Capacity Tasks Designed to Assess Functioning in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review Using the COSMIN Standards. *Phys Ther.* 2019 Apr; 99(4): 457–477.
4. Koes BW, Van Tulder MW, Thomas S. Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ* 2006; 332(7555): 1430–1434.
5. Gündüz OH, Erçalık T. Kronik Bel Ağrısında Egzersiz Reçeteleme. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2014;60 (Özel Sayı 2): S25-S30.
6. Karaduman A, Tunca Yılmaz Ö. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kitabı Cilt 2: S 32. Yenimahalle/Ankara. Hipokrat Kitabevi. Sözkese Matbacılık. Temmuz 2017.
7. Allegri M, Montella S, Salici F, Valente A, Marchesini M, Compagnone C, et al. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. *F1000Res.* 2016 Jun 28;5:F1000 Faculty Rev-1530.
8. Öktenoğlu T. Lomber Omurganın ve Lomber Diskin Biyomekaniği. İçinde: Özer AF (editör) *Lomber Dejenerasyon, Disk Hastalıkları ve Dinamik Stabilizasyon*, 1. Baskı. Ankara, Nobel Tıp Kitapevleri yayınevi, 2011: 34.
9. Baltacı G. Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi: 3.baskı. Ankara: Alp Yayınevi: 2013: 347-348.
10. Schuenke M, Schulte E, Schumacher U et al. General Anatomy and Musculoskeletal System THIEME Atlas of Anatomy. February 2020. 101.sayfa.
11. Oğuz H. Bel Ağrılarında Klinik Değerlendirme. *Türkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics.* 2011, 4,1: 12-16.
12. Joaquim AF. Initial approach to patients with acute lower back pain. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2016 Apr;62(2):186-91.
13. Petersen T, Laslett M, Juhl C. Clinical classification in low back pain: best-evidence diagnostic rules based on systematic reviews. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017 May 12;18(1):188.
14. Odman S. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Ankara 2008, 4. Baskı s 1-4.
15. Balthazart P, Goumoens P, Rivier G, Demeulenaere P, Ballabeni P, Deriaz O. Manual therapy followed by specific active exercises versus a placebo followed by

specific active exercises on the improvement of functional disability in patients with chronic non specific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disord.*2012 Aug 28;13:162.

16. Chiarotto A, Boers M, Deyo RA, Bunchbinder R, Corbin T, Costa LO et al. Core outcome measurement instruments for clinical trials in nonspecific low back pain. *Pain* 2018 Mar; 159(3): 481–495.

17. Comachio J,Oliveira CC, Silva IFR, Magalhaes MO, Marques AP. Effectiveness of Manual and Electrical Acupuncture for Chronic Non-specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial *J Acupunct Meridian Stud* 2020 Jun;13(3):87-93.

18. Pfingsten M, Lueder S, Luedtke K, Petzka F, Hildebrandt J. Significance of Physical Performance Tests for Patients with Low Back Pain. *Pain Med.*2014 Jul;15(7):1211.

19. Martin Wand B, A Chiffelle L,Edward O’connel N,McAulayJH,Desouza LH. Self-reported assessment of disability and performance-based assessment of disability are influenced by different patient characteristics in acute low back pain. *European Spine Journal* 2010;19:633-40.

20. Gadsby JG, Flowerdew MW. Transcutaneous electrical nerve stimulation and acupuncture-like transcutaneous electrical nerve stimulation for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD000210.

21. Hussian HM, Abdel Raoof NA, Kattabei OM,Ahmed HH. Effect of Mulligan Concept Lumbar SNAG on Chronic Nonspecific Low Back Pain. *J Chiropr Med.* 2017 Jun;16(2):94-102.

22. Pires LG,Padula RS, Junior M, Santos I, Almeida MO, Tomozoni SS, et al.Can Kinesio Taping influence the electromyographic signal intensity of trunk extensor muscles in patients with chronic low back pain? A randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther.*Nov-Dec 2020;24(6):539-549.

23. Namnaqani FI, Mashabi AS, Yaseen KM, Alshehri MA. The effectiveness of McKenzie method compared to manual therapy for treating chronic low back pain: a systematic review. *J Musculoskeletal Neuronal Interact.*2019 Dec 1;19(4):492-499.

24. Alexander M. Dydyk; Amit Sapra. *Williams Back Exercises* May 9, 2021.

25. Parreira P, Heymans MW, Tulder M, Esmail R,Koes BW, Poquet N, et al. Back Schools for chronic non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Aug; 2017(8): CD011674.

26. Jacobson M, Brisby H,Gutke A,Lundberg M,Smeets R.One-minute stair climbing, 50-foot walk, and timed up-and-go were responsive measures for patients with chronic low back pain undergoing lumbar fusion surgery. *BMC Musculoskeletal Disord.* Published online 2019 Mar 30.

27. Wang XQ, Zheng J,Yu ZW, Bia X,Lou SJ, Liu J,et al.A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain.*PLoS One.*2012;7(12):e52082.

28. Santos ID, Lunardi AC, Oliveira NTB,Almeida MO,Costa LO. Effects of aerobic exercise on pain and disability in patients with non-specific chronic low back pain: a systematic review protocol.*Syst Rev.*2019 Apr 22;8(1):101.

29. Psycharakis SG, Coleman SG, Linton L, Kiliarntas K, Valentin S. et al. Muscle Activity During Aquatic and Land Exercises in People With and Without Low Back Pain. *Phys Ther.*2019 Mar 1;99(3):297-310.
  30. Sherman KJ, Cherkin DC, Erro J, Miglioretti DL, Deyo RA. Comparing yoga, exercise, and a self-care book for chronic low back pain:a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med.*2005 Dec 20;143(12):849-56.
  31. Lee CE, Simmonds MJ, Novy DM, Jones S. Self-reports and clinician-measured physical function among patients with low back pain: a comparison. *Arch Phys Med Rehabil.*2001 Feb;82(2):227-31.
  32. Çakmur H. Measurement-reliability-validity in research. *TAF Prev Med Bull.* 2012;11(3):339–44).
  33. Diebo BG, Challier V, Shah N, Kim D, Murray D, Kelly J. et al. The Dubousset Functional Test is a Novel Assessment of Physical Function and Balance. *Clin Orthop Relat Res.*2019 Oct;477(10):2307-2315.
  34. Smeets R, Köke A, Lin CW, Ferreira M, Demoulin C. Measures of function in low back pain/disorders: Low Back Pain Rating Scale (LBPRS), Oswestry Disability Index (ODI), Progressive Isoinertial Lifting Evaluation (PILE), Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS), and Roland-Morris Disability Questionnaire (RDQ). *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011 Nov;63 Suppl 11:S158-73.
  35. Maldaner N, Stienen MN. Subjective and Objective Measures of Symptoms, Function, and Outcome in Patients With Degenerative Spine Disease. Special Article 22 October 2020.
  36. Terwee C.B, Prinsen C.A.C, Ricci Garotti M.G. Suman A., Vet HCW., Mokkink LB. The quality of systematic reviews of health-related outcome measurement instruments. *Qual Life Res.* 2016; 25: 767–779.
  37. Staartjes VE Schröder ML. The five-repetition sit-to-stand test: evaluation of a simple and objective tool for the assessment of degenerative pathologies of the lumbar spine. *J Neurosurg Spine.* 2018 Oct;29(4):380-387.
  38. Traeger A, Buchbinder R, Harris L, Chris M. Diagnosis and management of low-back pain in primary care. *CMAJ.*2017 Nov 13;189(45):E1386-E1395.
  39. Bland JM ve Altman DG. Measuring agreement in method comparison studies. *Stat Methods Med Res.* 1999;8(2): 135-60.
  40. Gautschi OP, Smoll NR, Corniola MV, Joswig H, Chau I, Hildebradt G, et al. Validity and reliability of a measurement of objective functional impairment in lumbar degenerative disc disease: the Timed Up and Go (TUG) test. *Neurosurgery*79:270–278, 2016 Aug;79(2):270-8.
  41. Terwee CB, Mokkink LB, Knol DL, Ostelo RWJG, Bouter LM, de Vet HCW, Terwee CB. Rating the methodological quality in systematic reviews of studies on measurement properties: a scoring system for the COSMIN checklist. *Qual Life Res.* 2012; 21(4): 651–657.
- Hasta özelliklerinin tedavi öncesi değerlendirmesine dayalı olarak Junior MH, Goldenfum MA, Siena C. Occupational low back pain. *Rev Assoc Med Bras* (1992). Sep-Oct 2010;56(5):583-9.

43. Stienen MN, Maldaner N, Joswig H, Corniola MV, Bellut D, Prömel P, et al. Objective functional assessment using the "Timed Up and Go" test in patients with lumbar spinal stenosis. *Neurosurg Focus*. 2019 May 1;46(5):E4.
44. Altınel L, Köse KC, Ergan V, Işık C, Aksoy Y, Özdemir A et al. The prevalence of low back pain and risk factors among adult population in Afyon region, Turkey. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2008;42:328- 33.
45. Bento TPF, Genebra CV, Maciel NM, Cornelio GP, Penteado Simeão SF, Vitta A. Low back pain and some associated factors: is there any difference between genders? *Braz J Phys Ther*. 2020 Jan-Feb; 24(1): 79–87.
46. Hussain SM, Urquhart DM, Wang Y, Shaw JE, Magliano DJ, Wluka AE, Cicuttini FM. Fat mass and fat distribution are associated with low back pain intensity and disability: results from a cohort study. *Arthritis Res Ther*. 2017; 19: 26.
47. Fabris de Souza SA, Faintuch J, Valezi AC, Sant'Anna AF, Gama-Rodrigues JJ, de Batista Fonseca IC, et al. Postural changes in morbidly obese patients. *Obes Surg*. 2005;15:1013–1016. doi: 10.1381/0960892054621224.
48. Tilg H, Moschen AR. Adipocytokines: mediators linking adipose tissue, inflammation and immunity. *Nat Rev Immunol*. 2006;6:772–783. doi: 10.1038/nri1937.
49. Handschin C, Spiegelman BM. The role of exercise and PGC1alpha in inflammation and chronic disease. *Nature*. 2008;454:463–469. doi: 10.1038/nature07206.
50. Pourahmadi MR, Takamjani IE, Jaberzadeh S, Sarrahzadeh J, Sanjari MA, Bagheri R, Janneti E. Test-retest reliability of sit-to-stand and stand-to-sit analysis in people with and without chronic non-specific low back pain. *Musculoskelet Sci Pract*. 2018 Jun;35:95-104
51. Resnik L, Dobrykowski E. Outcomes measurement for patients with low back pain. *Orthop Nurs*. Jan-Feb 2005;24(1):14-24.
52. Deyo RA. Measuring the functional status of patients with low back pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1988;69(12):1044–1053.
53. Shum GL, Crosbie J, Lee RY. Effect of low back pain on the kinematics and joint coordination of the lumbar spine and hip during sit-to-stand and stand-to sit. *Spine*. 2005;30(17):1998–2004
54. Fotoohabadi MR, Tully EA, Galea MP. Kinematics of rising from a chair: image-based analysis of the sagittal hip-spine movement pattern in elderly people who are healthy. *Phys Ther*. 2010;90(4):561–571.
55. Hughes M, Weiner D, Schenkman M, Long R, Studenski S. Chair rise strategies in the elderly. *Clin Biomech*. 1994;9(3):187–192.
56. Hortobagyi T, Mizelle C, Beam S, DeVita P. Old adults perform activities of daily living near their maximal capabilities. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003;58(5):453–460.

57. Janssen W, Bussmann J, Selles R, Koudstaal P, Ribbers G, Stam H. Recovery of the sit-to-stand movement after stroke: a longitudinal cohort study. *Neurorehabil Neural Repair*. 2010;24(8):763–769.
58. Tung FL, Yang YR, Lee CC, Wang RY. Balance outcomes after additional sit-to-stand training in subjects with stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2010;24(6):533–542.
59. Cox ME, Asselin S, Gracovetsky SA, Richards MP, Newman NM, Karakusevik V. et al. Relationship between functional evaluation measures and self-assessment in nonacute low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000 Jul 15;25(14):1817–26.
60. Hsieh CY, Pringle RK. Range of motion of the lumbar spine required for four activities of daily living. *J Manipulative Physiol Ther*. 1994;17(6):353–358.
61. Andersson EI, Lin CC, Smeets RJ. Performance tests in people with chronic low back pain: responsiveness and minimal clinically important change. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010 Dec 15;35(26):E1559–63.
62. Puthoff ML, Nielsen DH. Relationships among impairments in lower-extremity strength and power, functional limitations, and disability in older adults. *Phys Ther*. 2007;87(10):1334–1347.
63. Dall PM, Kerr A. Frequency of the sit to stand task: an observational study of free-living adults. *Appl Ergon*. 2010;41(1):58–61.
64. Takmaz SA. Kronik bel-boyun ağrılı hastaya yaklaşım ve değerlendirme yöntemleri. *TOTBİD Dergisi* 2017; 16:81–88.
65. Takahashi N, Kikuchi S, Konno S, Morita S, Suzukamo Y, Green J, et al. Discrepancy Between Disability and the Severity of Low Back Pain: Demographic, Psychologic, and Employment-Related Factors. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006 Apr 15;31(8):931–9; discussion 940.
66. Joswing H, Stienen MN, Smoll NR, Corniola MV, Chau I, Schaller K, et al. Patients' preference of the timed up and go test or patient-reported outcome measures before and after surgery for lumbar degenerative disk disease. *World Neurosurg* 99:26–30, 2017.
67. Porchet F, Lattig F, Grob D, Kleinstueck FS, Jeszenszky D, Paus C, et al. Comparison of patient and surgeon ratings of outcome 12 months after spine surgery: presented at the 2009 Joint Spine Section Meeting. *J Neurosurg Spine*. 2010 May;12(5):447–55.
68. Kyu Lee D, In J, Lee S. Standard deviation and standard error of the mean. *Korean J Anesthesiol*. 2015;68(3):220–3.
69. Roland M, Fairbank J. The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000 Dec 15;25(24): 3115–24.
70. Curran-Everett D, Taylor S, Kafadar K. Fundamental concepts in statistics: elucidation and illustration. *J Appl Physiol* (1985) 1998;85:775–786.



## 8. EKLER

### EK-1: VERİ KAYIT FORMU

AD-SOYAD:

TARİH:

YAŞ:

MESLEK:

BOY/KİLO:

VKİ:

MEDENİ HAL:

ÇOCUK:

ÖĞRENİM DURUMU:

ÖZGEÇMİŞ:

SOYGEÇMİŞ:

**Ağrı Değerlendirmesi (VAS) teste başlamadan önce**



**5 Tekrarlı Otur Kalk Testi:**

| DFT   | 1.ÖLÇÜM | 2.ÖLÇÜM |
|-------|---------|---------|
| 1.UWT |         |         |
| 2.ST  |         |         |
| 3.DST |         |         |
| 4.DTT |         |         |

**Ağrı Değerlendirmesi (VAS) testler bittikten sonra**



|     | 1.ÖLÇÜM | 2.ÖLÇÜM |
|-----|---------|---------|
| VAS |         |         |

## BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Bu katıldığım çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı: **Bel Ağrılı Bireylerde Dubousset Testinin Geçerlilik Ve Güvenilirliğinin İncelenmesidir.**

Bu araştırmanın amacı Bel Ağrılı Bireylerde Dubousset Testinin Geçerlilik Ve Güvenilirliğinin İncelenmesidir. Araştırmada size Dubousset Testi ve bu testin geçerliliği ve güvenilirliğini belirlemek amacıyla VAS, Modifiye Roland Morris Özürlülük Anketi, 5 tekrarlı otur kalk testi uygulanacaktır.

Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Bu araştırma sizin için herhangi bir rahatsızlık ve risk söz konusu değildir. Araştırmanın getireceği olası yarar ise; bel ağrılı bireylerde tanıyı kolaylaştırarak rehabilitasyon programına yön vermektir.

Çalışmaya katıldığınızda Dubousset Testi, VAS, Modifiye Roland Morris Özürlülük Anketi, 5 tekrarlı otur kalk testi uygulanacaktır. Bu işlem size ek bir tedavi maliyeti veya sağlığını olumsuz yönde etkileyecek bir zarar getirmeyecektir.

Çalışmada size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi veya özel hiçbir kurum veya kuruluşa ücret ödetilmeyecektir. Bu çalışmayı reddetme veya başladıktan sonra devam etmeme hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız sonra herhangi bir safhasında ayrılmanız daha sonraki tıbbi bakımınızı etkilemeyecektir. Araştırmacı da katılımcının kendi rızasına bakmadan katılımcıyı araştırma dışı bırakabilir.

Çalışmada yer aldığınız süre içerisinde, tüm kayıtlarınız kesinlikle gizli kalacaktır. Çalışma verileri herhangi bir yayın veya raporda kullanılırken bu yayında isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılmayacaktır.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarda söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

**Gönüllünün**

Adı-Soyadı:

Tel:

Tarih:

İmza:

**Araştırma Yapan Araştırmacının**

Adı-Soyadı: Tuba Ünver

Tel: [REDACTED]

Tarih:

İmza:



### **EK-3:KURUM İZİN BELGESİ**

ÖZEL UYUM ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ

04/01/2020

VAHİT UYSAL

Kurucu Müdür

Kurumumuzda Fizik Tedavi bölümünde Fizyoterapist ve Fizik Tedavi Koordinatörü olarak çalışmakta olan personelimiz Tuba Ünver'in ''Bel Ağrılı Bireylerde Dubousset Testinin Geçerlilik Ve Güvenilirliğinin İncelenmesi'' Konulu tez çalışmasını yürütebilmesi ile ilgili talebiniz tarafımızca uygun görülmüştür. Gereği saygı ile bilginize getirilir.

Vahit Uysal

Özel Uyum Özel Eğitim Ve Rehabilitasyon Merkezi

Kurucu Müdür

Adres: Tabduk Emre Mah. 1573.sokak No:1 Karaman/Merkez

Tel:0338 2171111

## EK-4 RMDQ

### Roland Morris Disabilite Ölçeği Türkçe Versiyonu

|                                                                                                           | Evet | Hayır |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 1. Bel ağrım yüzünden zamanımın büyük çoğunluğunu evde geçiriyorum.                                       | 1    | 0     |
| 2. Belimi rahatlatmak için sık sık ayakta duruş, oturuş veya yatış şeklimi değiştirmek zorunda kalıyorum. | 1    | 0     |
| 3. Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş yürütüyorum.                                                  | 1    | 0     |
| 4. Bel ağrım yüzünden evde yaptığım birçok işi artık yapmıyorum.                                          | 1    | 0     |
| 5. Bel ağrım yüzünden merdivenleri çıkarken trabzanlara tutunuyorum.                                      | 1    | 0     |
| 6. Bel ağrım yüzünden dinlenmek için sık sık uzanıyorum.                                                  | 1    | 0     |
| 7. Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken bir yere tutunmak ihtiyacı duyuyorum.                         | 1    | 0     |
| 8. Bel ağrım yüzünden bazı işlerimi başkalarına yaptırıyorum.                                             | 1    | 0     |
| 9. Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş giyiniyorum.                                                  | 1    | 0     |
| 10. Bel ağrım yüzünden sadece kısa süre ayakta kalabiliyorum.                                             | 1    | 0     |
| 11. Bel ağrım yüzünden eğilmekten ve çöelmekten kaçınıyorum.                                              | 1    | 0     |
| 12. Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken zorluk çekiyorum.                                            | 1    | 0     |
| 13. Belim hemen hemen her zaman ağrıyor.                                                                  | 1    | 0     |
| 14. Bel ağrım yüzünden yatakta dönmekte güçlük çekiyorum.                                                 | 1    | 0     |
| 15. Bel ağrım yüzünden iştahım azaldı.                                                                    | 1    | 0     |
| 16. Bel ağrım yüzünden çoraplarımı giymekte zorluk çekiyorum.                                             | 1    | 0     |
| 17. Bel ağrım yüzünden sadece kısa mesafeleri yürüyebiliyorum.                                            | 1    | 0     |
| 18. Bel ağrım yüzünden rahat uyuyamıyorum.                                                                | 1    | 0     |
| 19. Bel ağrım yüzünden bir başkasının yardımıyla giyiniyorum.                                             | 1    | 0     |
| 20. Bel ağrım yüzünden günün büyük bir kısmını oturarak geçiriyorum.                                      | 1    | 0     |
| 21. Bel ağrım yüzünden evdeki ağır işleri yapmaktan kaçınıyorum.                                          | 1    | 0     |
| 22. Bel ağrım yüzünden eskisine göre huzursuz ve sinirliyim.                                              | 1    | 0     |
| 23. Bel ağrım yüzünden merdivenleri her zamankinden daha yavaş çıkıyorum.                                 | 1    | 0     |
| 24. Bel ağrım yüzünden zamanın çoğunu yatakta geçiriyorum.                                                | 1    | 0     |

## EK-5 ETİK ONAY FORMU

### DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Prof.Dr. Bayram Ünver

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

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

|                   |                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BAŞVURU BİLGİLERİ | DOSYA NO:                                               | 6048-GOA                                                                                                                                                                                             |
|                   | ARAŞTIRMA                                               | UZMANLIK TEZİ <input type="checkbox"/> MÜNFERİT ARAŞTIRMA <input type="checkbox"/> ÖÇM <input type="checkbox"/><br>YÜKSEKLİSANS <input checked="" type="checkbox"/> DOKTORA <input type="checkbox"/> |
|                   | ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI                                   | Bel Ağrılı Bireylerde Dubousset Testinin Geçerlilik Ve Güvenilirliğinin İncelenmesi                                                                                                                  |
|                   | ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU                                 |                                                                                                                                                                                                      |
|                   | SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI | Prof.Dr. Bayram Ünver<br>FTR Y.O.                                                                                                                                                                    |
|                   | ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER                           | TEK MERKEZ <input type="checkbox"/> ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                 |

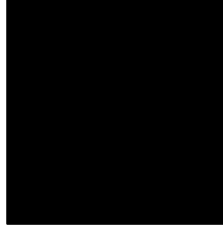
| DEĞERLENDİRİLEN BELGELER | Belge Adı                           | Tarihi | Versiyon Numarası | Dili                                       |                                               |                                |
|--------------------------|-------------------------------------|--------|-------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|
|                          | ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ                 | Mevcut |                   | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/>            | Diğer <input type="checkbox"/> |
|                          | ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR      | Mevcut |                   | Türkçe <input type="checkbox"/>            | İngilizce <input checked="" type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> |
|                          | BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU | Mevcut |                   | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/>            | Diğer <input type="checkbox"/> |
|                          | OLGU RAPOR FORMU                    | Mevcut |                   | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/>            | Diğer <input type="checkbox"/> |



| KARAR BİLGİLERİ                           | Karar No:2021/12-35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tarih:12.04.2021                                                   |          |                            |                                       |      |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|---------------------------------------|------|
|                                           | Prof.Dr. Bayram Ünver'in sorumlusu olduğu "Bel Ağrılı Bireylerde Dubouset Testinin Geçerlilik Ve Güvenilirliğinin İncelenmesi" 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 Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İy Klinik Uygulamaları Kılavuzu                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |          |                            |                                       |      |
| ETİK KURUL ÜYELERİ                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |          |                            |                                       |      |
| Unvanı/Adı/Soyadı                         | Uzmanlık Alanı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kurumu                                                             | Cinsiyet | Araştırma ile ilişkili mi? |                                       | İmza |
| Prof.Dr.Sadık Kıvanç METİN (Başkan)       | Kalp ve Damar Cerrahisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı               | Erkek    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Prof.Dr. Sermin ÖZKAL (Başkan Yardımcısı) | Tıbbi Patoloji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D                               | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Prof.Dr.Serkan YENER                      | Endokrinoloji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı                    | Erkek    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Prof.Dr.Pınar TUNCEL                      | Tıbbi Biyokimya                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı                    | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Prof.Dr.Murat BEKTAŞ                      | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği | Erkek    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Doç.Dr.Nil Hocaoglu AKSAY                 | Tıbbi Farmakoloji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı                  | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Doç.Dr.Seher Özyürek                      | Muskuloskeletal Fizyoterapi - Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu                    | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Doç.Dr.Tufan ÇANKAYA                      | Tıbbi Genetik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Tıbbi Genetik Anabilim Dalı                                        | Erkek    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Doç.Dr.Ayfer DAYI                         | Davranış Fizyolojisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı                          | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Doç.Dr.Korcan DEMİR                       | Pediyatrik Endokrinoloji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı      | Erkek    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Doç.Dr.Mahmut Cem ERGON                   | Tıbbi Mikrobiyoloji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı                | Erkek    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Doç.Dr. Aylin Özgen Alpaydın              | Göğüs Hastalıkları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DEU Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı                 | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Öğr.Gör.Dr.Kıvanç YÜKSEL                  | Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D       | Erkek    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Av.Esra FIRTINA                           | Avukat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DEU Rektörlüğü Hukuk Müşavirliği                                   | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Mehmet Erhan ÖZKUL                        | Sağlık mensubu olmayan üye                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler                               | Erkek    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |



## EK-6 : ÖZGEÇMİŞ



### Kişisel Bilgiler

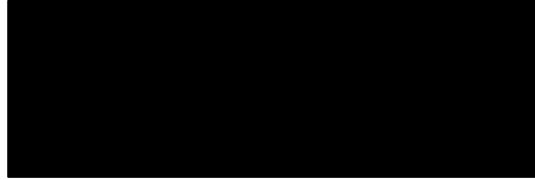
#### İletişim Bilgileri

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası



#### Öğrenim Bilgileri

21 Ocak 2020 - Şu Anda (1 yıl 6 ay)  
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ORTOPEDİK FİZYOTERAPİ (YL) (TEZLİ)  
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 4.0 / 4.0

04 Eylül 2012 - 28 Haziran 2016 (3 yıl 10 ay)  
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE  
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ, FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PR. (ÜCRETLİ)  
Diploma Numarası: 120526  
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 2.63 / 4.0

#### Yabancı Dil Bilgileri

İNGİLİZCE (Okuma: Orta, Yazma: Orta, Konuşma: Orta)

## TÜBİTAK Burs ve Destekleri

### Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

|                                             |               |          |          |
|---------------------------------------------|---------------|----------|----------|
| Hakemlik/Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı | ARDEB/BİDEB 0 | TEYDEB 0 | Toplam 0 |
| İzleyicilik/Danışmanlık Sayısı              | ARDEB/BİDEB 0 | TEYDEB 0 | Toplam 0 |
| Raportörlük Sayısı                          | ARDEB/BİDEB 0 | TEYDEB 0 | Toplam 0 |