

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ABDOMİNAL BLOATİNG/DİSTANSİYONLU (KARINDA  
ŞİŞLİĞİ/GERGİNLİĞİ) HASTALARDA SEMPTOMLAR İLE  
KOR KAS FONKSİYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ

MELAHAT AKTAŞ  
ORCID: 0000-0002-5787-5962

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR  
TEMMUZ 2024

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2021970070

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ABDOMİNAL BLOATİNG/DİSTANSİYONLU (KARINDA  
ŞİŞLİĞİ/GERGİNLİĞİ) HASTALARDA SEMPTOMLAR İLE  
KOR KAS FONKSİYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ

Melahat AKTAŞ  
ORCID: 0000-0002-5787-5962

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI: Doç. Dr. Özge ÇELİKER TOSUN

ORCID:0000-0002-2080-5969

Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)  
tarafından 223S999 Numaralı proje ile desteklenmiştir. Projeye verdiği  
destekten ötürü TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız.

İZMİR

AĞUSTOS 2024

T.C.

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

**ETİK BEYANI**

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğum “**Abdominal Bloating/Distansiyonlu (Karın Şişliği/Gerginliği) Hastalarda Semptomlar ile Kor Kas Fonksiyonları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**” başlıklı Yüksek Lisans tezim 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 yararlandığım 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

08/08/2024

Melahat AKTAŞ

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Eğitimi ve tez sürecimin her alanında akademik katkı sağlayan, bilgi ve deneyimlerini her zaman paylaşan, hep destekleyen; akademik hayatın ötesinde de eli hep omzumda olan çok konuda çok şey öğrendiğim, örnek aldığım, hayatımda olduğu için çok mutlu olduğum canım danışman hocam sayın Doç. Dr. Özge ÇELİKER TOSUN'a,

Tez sürecinde birlikte çalışmaktan çok mutlu olduğum, bize kliniğini açan, bize imkân sunan sayın Prof. Dr. Serhat BOR ve onun önderliğinde tüm Ege Üniversitesi Gastroenteroloji Bilim Dalı personellerine,

Ekip çalışmasının konforunu yaşadığım, desteklerini çok hissettiğim sayın Dr. Öğr. Üyesi Nuray ELİBOL hocama ve Uzm. Fzt. Gülruh KARABAĞLI'ya,

Projeyle yollarımızın kesiştiği, akademik hayatın ötesinde de bana hep abalalık yapan, ne zaman ihtiyacım olsa yanımda olan canım Dr. Melda BAŞER SEÇER hocama,

Yüksek lisansımın bana en güzel katkıları olan, akademik, sosyal her anlamda desteklerini hep hissettiğim, bu yolun başka bir yüzünü paylaştığım canım arkadaşlarım Uzm. Fzt. Sinem ÇİÇEK GÜVENDİK'e ve Fzt. Büşra PALAZ'a,

Bugünlere gelmemde en büyük emeği olan, beni hep destekleyen, benim yaşadığım duyguları benden fazla yaşayan canım annem Elif AKTAŞ, babam Savaş AKTAŞ ve kardeşim Metehan AKTAŞ'a,

Hayattaki en büyük şansım ve dayanağım, en değerli meslektaşım ve yol arkadaşım Uzm. Fzt. Ahmet ÖZTÜRK'e,

Hepinize sonsuz teşekkürlerimi sunarım, iyi ki hayatıma dokundunuz.

## İÇİNDEKİLER

|                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------|------------|
| <b>TABLolar DİZİNİ .....</b>                                | <b>i</b>   |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ .....</b>                                | <b>iv</b>  |
| <b>SİMGELER VE KISALTMALAR.....</b>                         | <b>v</b>   |
| <b>ÖZET.....</b>                                            | <b>vii</b> |
| <b>1. GİRİŞ AMAÇ .....</b>                                  | <b>1</b>   |
| 1.1. Problemin Tanımı ve Önemi .....                        | 1          |
| 1.2. Araştırmanın Amacı .....                               | 2          |
| <b>2. GENEL BİLGİLER .....</b>                              | <b>4</b>   |
| 2.1 Abdominal Bloating/Distansiyon Tanımı.....              | 4          |
| 2.2 ABD İnsidansı .....                                     | 5          |
| 2.3 ABD Etiyolojisi .....                                   | 5          |
| 2.4 ABD Patofizyoloji.....                                  | 6          |
| 2.4.1 İnce bağırsakta bakteriyel aşırı çoğalma (SIBO) ..... | 7          |
| 2.4.2 Visseral Hipersensitivite .....                       | 8          |
| 2.4.3 Abdominofrenik Dissinerji.....                        | 8          |
| 2.4.4. Anormal Visserosmotik Refleks.....                   | 9          |
| 2.5 Semptomlar .....                                        | 10         |
| 2.6 ABD Değerlendirme.....                                  | 11         |
| 2.6.1 Solunum Testleri .....                                | 11         |
| 2.6.2 Laktoz Bilgisayarlı Tomografi (BT) .....              | 12         |
| 2.6.3 Fruktöz BT .....                                      | 12         |
| 2.6.4 İnce Bağırsakta Bakteriyel Aşırı Büyüme.....          | 12         |
| 2.6.5 Çölyak Serolojileri .....                             | 13         |
| 2.6.6 Üst Endoskopi .....                                   | 13         |
| 2.6.7 Abdomen Görüntüleme .....                             | 13         |
| 2.6.8 Gastrointestinal Fonksiyon .....                      | 13         |
| 2.6.9 Anorektal Fonksiyon Testi .....                       | 14         |
| 2.6.10 Algı değerlendirmesi .....                           | 14         |
| 2.6.11 Çevre ölçümü .....                                   | 14         |
| 2.7 ABD’de Fizyoterapi Değerlendirme .....                  | 14         |

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.8. ABD Tedavi.....                                              | 15        |
| 2.8.1. Semptomatik Tedavi.....                                    | 16        |
| 2.8.2 Diyet Tedavisi .....                                        | 16        |
| 2.8.3. Probiyotikler.....                                         | 17        |
| 2.9. ABD Tedavisinde Fizyoterapi Uygulamaları .....               | 18        |
| 2.9.1. Fiziksel Aktivite .....                                    | 18        |
| 2.9.2. Biofeedback.....                                           | 18        |
| 2.9.3. Nöromodülasyon .....                                       | 19        |
| 2.9.4.Diyafragmatik Solunum Egzersizleri.....                     | 19        |
| 2.10. KOR KASLARI .....                                           | 19        |
| 2.10.1 Kor Kasları Anatomisi.....                                 | 19        |
| 2.10.2. Kor Kas Fonksiyonu .....                                  | 23        |
| 2.11. ABD Kor İlişkisi.....                                       | 26        |
| <b>3. GEREÇ ve YÖNTEM.....</b>                                    | <b>28</b> |
| 3.1 Araştırmanın Tipi: .....                                      | 28        |
| 3.2 Araştırmanın Yeri, Zamanı .....                               | 28        |
| 3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları .....      | 28        |
| 3.4 Araştırma Materyali: .....                                    | 29        |
| 3.5 Araştırmanın Değişkenleri: .....                              | 29        |
| 3.6 Veri Toplama Araçları: .....                                  | 30        |
| 3.6.1. Veri Kayıt Formu: .....                                    | 31        |
| 3.6.2. Semptomatik algı ölçümü: .....                             | 31        |
| 3.6.3. Gastrointestinal Semptom Değerlendirme Ölçeği (GSDÖ),..... | 32        |
| 3.6.4. Anorektal Manometri .....                                  | 32        |
| 3.6.5. Balon atma testi.....                                      | 36        |
| 3.6.6. Kolon transit zamanı .....                                 | 36        |
| 3.6.7 Elektromyografik (EMG) Ölçüm:.....                          | 37        |
| 3.6.8. Ultrasonografi (USG) Ölçümleri :.....                      | 42        |
| 3.6.9. MIP- MEP Ölçümü .....                                      | 46        |
| 3.6.10.Trigger Point/ Hassasiyet Değerlendirilmesi .....          | 47        |
| 3.6.11. Dijital Pelvik Taban Muayenesi .....                      | 48        |
| 3.7. Araştırma Planı ve Takvimi.....                              | 49        |

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| 3.8. Verilerin Değerlendirilmesi ..... | 50         |
| 3.9. Araştırmanın Kısıtlılıkları ..... | 51         |
| 3.10. Etik Kurul Onay .....            | 51         |
| 3.11. Proje Desteği .....              | 51         |
| <b>4.BULGULAR.....</b>                 | <b>52</b>  |
| <b>5.TARTIŞMA.....</b>                 | <b>84</b>  |
| <b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>       | <b>89</b>  |
| <b>7. KAYNAKLAR.....</b>               | <b>92</b>  |
| <b>8. EKLER.....</b>                   | <b>106</b> |



## TABLÖLER DİZİNİ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1. ABD için Roma IV tanı kriterleri.....                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5  |
| Tablo 2. ABD İçin Organik Nedenler .....                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6  |
| Tablo 3: Maksimum İnspiratuar Basınçların Ortalama Değerleri .....                                                                                                                                                                                                                                                                 | 47 |
| Tablo 4: Modifiye Oxford Skalası.....                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 49 |
| Tablo 5: Araştırma planı.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 49 |
| Tablo 6: Katılımcıların Fiziksel Özellikler Açısından Gruplar Arası Karşılaştırılması .....                                                                                                                                                                                                                                        | 52 |
| Tablo 7: Katılımcıların Eğitim Durumu, Sigara Kullanımı, Alkol Kullanımı Gruplar Arası Karşılaştırılması.....                                                                                                                                                                                                                      | 52 |
| Tablo 8: Katılımcıların Karın Gerginliği ve Şişkinliği Semptom Şiddetlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması.....                                                                                                                                                                                                                  | 53 |
| Tablo 9: Katılımcıların Diagrama Göre Semptom Varlığının Karşılaştırılması                                                                                                                                                                                                                                                         | 53 |
| Tablo 10. Katılımcıların Gastrointestinal Semptom Derecelendirme Ölçeğinin Gruplar arası Karşılaştırılması .....                                                                                                                                                                                                                   | 54 |
| Tablo 11: Olgü Grubunun Pelvik Taban Dijital Muayene, Anorektal Manometre, Balon Atma Testi ve Kolon Transit Zamanı Tanımlayıcı Verileri.....                                                                                                                                                                                      | 55 |
| Tablo 12: Katılımcıların Kor Bölgesindeki Trigger Point Varlığının Gruplar Arası Karşılaştırılması.....                                                                                                                                                                                                                            | 56 |
| Tablo 13. Katılımcıların Ön (Vajina), Arka (Anüs) ve Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu Fonksiyonel Aktivitesi Sırasında Ürogenital ve Anal Üçgen Kaslarının Ortalama Aktivitelerinin ( $\mu$ V), Kontraksiyona Gelme Sürelerinin (sn) Normalize Edilmiş Aktivitelerinin (%MVC) Gruplar Arası Karşılaştırılması..... | 57 |
| Tablo 14: Olgü Grubunun Üç Farklı Pelvik Taban Kaslarının Kontraksiyonu Sırasında Pelvik Taban Kaslarının Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin, Kontraksiyona Gelme Süreleri (sn) ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin Karşılaştırılması.....                                                              | 59 |
| Tablo 15. Kontrol Grubunun Üç Farklı Pelvik Taban Kaslarının Kontraksiyonu Sırasında Pelvik Taban Kaslarının Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin, Kontraksiyona Gelme Süreleri (sn) ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin Karşılaştırılması.....                                                           | 59 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tablo 16: Olgu Grubunun 3 Farklı Pelvik Taban Kontraksiyonu Sırasında Fonksiyonel Aktivitenin Ürogenital Üçgen ve Anal Üçgen Bölgelerindeki Ortalama Aktivite, Kontraksiyona Gelme Süresi ve Normalize Edilmiş Aktivite Arasındaki Farkı.....</b>                                        | <b>60</b> |
| <b>Tablo 17 : Kontrol Grubunun 3 Farklı Pelvik Taban Kontraksiyonu Sırasında Fonksiyonel Aktivitenin Ürogenital Üçgen ve Anal Üçgen Bölgelerindeki Ortalama Aktivite, Kontraksiyona Gelme Süresi ve Normalize Edilmiş Aktivite Arasındaki Farkı .....</b>                                   | <b>61</b> |
| <b>Tablo 18. Ön(vajina), Arka(anüs) ve Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban İstirahati Sırasında Ürogenital ve Anal Üçgen Kaslarının Ortalama Aktivitelerinin (<math>\mu V</math>) ve Normalize Edilmiş Aktivitelerinin (%MVC) Gruplar Arası Karşılaştırılması.....</b>                       | <b>62</b> |
| <b>Tablo 19: Olgu Grubunun Üç Farklı Pelvik Taban Kaslarının İstirahati Durumunda Pelvik Taban Kaslarının Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin, Kontraksiyona Gelme Süreleri (sn) ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin Karşılaştırılması.....</b>                   | <b>64</b> |
| <b>Tablo 20: Kontrol Grubunun Üç Farklı Pelvik Taban Kaslarının İstirahati Durumunda Pelvik Taban Kaslarının Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin, Kontraksiyona Gelme Süreleri (sn) ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin Karşılaştırılması.....</b>                | <b>64</b> |
| <b>Tablo 21: Olgu Grubunun 3 Farklı Pelvik Taban İstirahati Sırasında Fonksiyonel Aktivitenin Ürogenital Üçgen ve Anal Üçgen Bölgelerindeki Ortalama Aktivite ve Normalize Edilmiş Aktivite Arasındaki Farkı.....</b>                                                                       | <b>65</b> |
| <b>Tablo 22: Kontrol Grubunun 3 Farklı Pelvik Taban İstirahati Sırasında Fonksiyonel Aktivitenin Ürogenital Üçgen ve Anal Üçgen Bölgelerindeki Ortalama Aktivite ve Normalize Edilmiş Aktivite Arasındaki Farkı.....</b>                                                                    | <b>66</b> |
| <b>Tablo 23. Katılımcıların Kombine(Vajina+anüs) Pelvik Taban Kasının Fonksiyonel Aktivitesi Sırasında Kor Kaslarının Ortalama Aktivitelerinin (<math>\mu V</math>), Kontraksiyona Gelme Sürelerinin (sn) Normalize Edilmiş Aktivitelerinin (%MVC) Gruplar Arası Karşılaştırılması.....</b> | <b>68</b> |
| <b>Tablo 24. Pelvik Taban Kasının İstirahati Sırasında Kor Kaslarının Ortalama Aktivitelerinin (<math>\mu V</math>) ve Normalize Edilmiş Aktivitelerinin (%MVC) Gruplar Arası Karşılaştırılması.....</b>                                                                                    | <b>70</b> |
| <b>Tablo 25. Pelvik Taban Kaslarının İstirahat ve Aktivite Sırasında Kor Kaslarının Ultrason Parametrelerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması .....</b>                                                                                                                                     | <b>71</b> |
| <b>Tablo 26: Gruplararası Solunum Kas Kuvvet Karşılaştırması .....</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>72</b> |
| <b>Tablo 27: Olgu Grubu Kor Kaslarının EMG, USG. Solunum Kas Kuvvet Parametreleri ile GSDÖ Verileri Arasındaki İlişkisi .....</b>                                                                                                                                                           | <b>73</b> |

|                                                                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tablo 28: Kontrol Grubu Kor Kaslarının EMG, USG, Solunum Kas Kuvvet Parametreleri ile GSDÖ Verileri Arasındaki İlişkisi .....</b>           | <b>74</b> |
| <b>Tablo 29: Olgu Grubunun Kor Kasları EMG, USG, Solunum Kas Kuvveti ve Pelvik Taban Kas Kuvveti ile Semptomlar arasındaki İlişki .....</b>    | <b>75</b> |
| <b>Tablo 30: Kontrol Grubunun Kor Kasları EMG, USG, Solunum Kas Kuvveti ve Pelvik Taban Kas Kuvveti ile Semptomlar arasındaki İlişki .....</b> | <b>78</b> |
| <b>Tablo 31. Olgu Grubunda Kor Kaslarının EMG, USG ve Solunum Kas Kuvveti ile Anorektal Manometre ve BAT Verileri arasındaki İlişki .....</b>  | <b>79</b> |
| <b>Tablo 32: Olgu Grubunun Kor Kas Fonksiyonları le Kolon Transit Zamanı Arasındaki İlişkisi .....</b>                                         | <b>82</b> |



## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                                                  |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Şekil 1. Normal gaz üretimi, emilimi ve atılımı .....                                                            | 7                                |
| Şekil 2. a) Normal abdominal uyum ve b) Abdominofrenik dissinerji.....                                           | 9                                |
| Şekil 3. Visserosomatik Refleks.....                                                                             | 10                               |
| Şekil 4. Abdominal endüktans pletismografisi ile biofeedback eğitimi.....                                        | 18                               |
| Şekil 5. Abdominal Duvar Yüzeyel Elektrot Yerleşimi .....                                                        | 41                               |
| Şekil 6. Lumbal Bölge Yüzeyel Elektrot Yerleşimi.....                                                            | 41                               |
| Şekil 7. İnterkostal kas yüzeyel EMG yerleşimi.....                                                              | 41                               |
| Şekil 8. EMG Değerlendirme Ekranı .....                                                                          | 42                               |
| Şekil 9. (A) İstirahat Sırasında Diyafram Kalınlığı, (B) İstirahat Sırasında İnterkostal Kas Kalınlığı .....     | 44                               |
| Şekil 10. Abdominal Duvar Kasların USG Değerlendirmeleri .....                                                   | 45                               |
| Şekil 11. Lumbal Bölge Kaslarının USG ile Değerlendirilmesi .....                                                | 45                               |
| Şekil 12. Pelvik Taban USG Parametreleri.....                                                                    | 46                               |
| Şekil 13. Trigger point haritası.....                                                                            | 48                               |
| Şekil 14. Abdominal diagram .....                                                                                | 32                               |
| Şekil 15. Gastroenterolojik Değerlendirme Aşamaları.....                                                         | 35                               |
| Şekil 16. ARM Değerlendirme Ekranı .....                                                                         | Hata! Yer işareti tanımlanmamış. |
| Şekil 17. Kolon Transit Zamanı Markerlarının Günlük Kullanımı.....                                               | 36                               |
| Şekil 18. Kolon Transit Zamanı (Transit-Pellets) 10 Adet Halka Şeklinde ve 5 Adet Çubuk Şeklinde Markerlar ..... | 36                               |
| Şekil 19. Araştırma Akış Şeması .....                                                                            | 49                               |

## SİMGELER VE KISALTMALAR

°: Derece

μV: mikrovolt

ABD: Abdominal bloating ve abdominal distansiyon

APA: Anopubik Açı

ARA: Alt rektus abdominus

ARA 1-2: Anorektal Açı

ARM: Anorektal manometri

AÜ: anal üçgen

BAT: Balon atım testi

BKİ: Beden Kütle İndeksi

BT: Bilgisayarlı Tomografi

cm:santimetre

cm<sup>2</sup>: santimetre kare

ÇAA:Çeyrekler Arası Aralık

D: Diyafram,

DGBİ: Beyin bağırsak ilişki bozukluğu

DRA-A: Diastazis Rekti

DRA-O: Diastazis Rekti Orta

DRA-Ü: Diastazis Rekti Üst

EMG: Elektromyografi

EO: eksternal oblik

ES: erektör spina

FD: Fonksiyonel dispepsi

FGID : Fonksiyonel mide-bağırsak bozuklukları

FODMAP: Fermente edilebilir oligosakkaritler, disakkaritler, monosakkaritler ve polioller

GI: Gastrointestinal

GSDÖ: Gastrointestinal Semptom Derecelendirme Ölçeği

IgA: İmmünglobulin A

İAB: İntraabdominal basınç

İBS:İrritabl bağırsak sendromu ,

İK: İnterkostal kaslar

İO: internal oblik

kg: kilogram

KTZ: Kolon Transit Zamanı

M.: Musculus

MF: multifidus

MHz megahertz

MIP-MEP: maksimum inspiratuar- ekspiratuar basınç ölçümleri

mm: milimetre

N.: nervus

n:kişi sayısı

ORA: orta rektus abdominus

Ort: ortalama (Ort)

ÖKK: Ön kompartman kontraksiyonu

Ppm: milyonda bir

RAIR: Rekto-anal inhibitör refleks

SIBO: İnce bağırsakta bakteriyel aşırı çoğalma

SS: standart sapma

TrA: transversus abdominus

URA: üst rektus abdominus

USG: Ultrasonografi

ÜGÜ: ürogenital üçgen

ve ark.: ve arkadaşları

**ABDOMİNAL BLOATİNG/DİSTANSİYONLU (KARINDA  
ŞİŞLİĞİ/GERGİNLİĞİ) HASTALARDA SEMPTOMLAR İLE KOR KAS  
FONKSİYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Melahat AKTAŞ**

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

**ÖZET**

Bu çalışma abdominal bloating/distansiyonlu (ABD) bireylerde semptomlarla kor kas fonksiyonları (kuvvet, endurans, kalınlık) arasındaki ilişkiyi incelemek için yapıldı.

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Gastroenteroloji Bilim Dalı'nda yapılan çalışmaya 17 ABD'li hasta ve 20 sağlıklı 18-65 yaş arası dahil edilme kriterlerine uyan birey katıldı. Kor kas fonksiyonlarının (kuvvet, endurans, kalınlık) değerlendirmesinde; yüzeysel elektromiyografi (EMG), ultrasonografi (USG), dijital pelvik taban muayenesi, trigger point değerlendirilmesi, maksimum inspiratuvar-ekspiratuvar basınç ölçümleri (MİP-MEP) kullanırken; semptom değerlendirmesinde, ABD semptomatik algı ölçümü ve Gastrointestinal Semptom Derecelendirme Ölçeği (GSDÖ) kullanılmıştır. Aynı zamanda hastaların klinikte rutin olarak kullanılan anorektal manometre, balon atma ve kolonik transit zaman verileri de dosyadan kaydedilmiştir. Olgu kontrol grubu verilerinin farklılıklarını analiz etmede Mann-Whitney U, ABD'li hastaların semptomları ile kor kas fonksiyonları arasındaki ilişkinin analizinde Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır.

Pelvik taban kontraksiyonunda olgu grubunun pelvik taban kasları kontraksiyona kontrol grubuna göre daha geç başlamaktadır ve olgu grubunun kontraksiyona katılan pelvik taban kas lifleri kontrol grubuna göre daha azdır ( $p<0,005$ ). ABD'li hastaların diyafram aktivite değeri, MİP, MEP değeri ve ultrasonla

yapılan değerlendirmede diyaframın kasılma sırasındaki yer değiştirmesi sağlıklı kişilere göre daha dūřuktur ( $p<0,005$ ), ABD’li kişilerin diyafram kası zayıf bulundu.

ABD’li hastaların pelvik taban ve diyafram kaslarının kuvvet ve fonksiyonu azalmıştır. Yapılan ölçümlerde diğer kor kaslarının etkilenme derecesi farklılık göstermektedir. ABD’li hastaların kor kaslarında belirgin değişiklikler meydana gelmektedir. Ancak bu hastaların kaslarının ne derecede etkilendiğini belirlemek için ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Etkilenmiş kor kas fonksiyonları ile semptomlar ve anorektal fonksiyon arasında ilişki saptanmış olsa da konuyla ilgili daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Abdominal Bloating Distansiyon, Elektromiyografi, Kor

Tez sayfa adedi: 137

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Özge ÇELİKER TOSUN

**INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CORE  
MUSCLES FUNCTIONS AND SYMPTOMS OF PATIENTS WITH  
ABDOMINAL BLOATING/DISTENSION**

**Master's Thesis**

**Melahat AKTAŞ**

**DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY HEALTH SCIENCES INSTITUTE**

**Department of Physiotherapy and Rehabilitation**

**ABSTRACT**

This study was conducted to examine the relationship between symptoms and core muscle functions (strength, endurance, thickness) in individuals with abdominal bloating/distension (ABD).

17 ABD patients and 20 healthy individuals between the ages of 18-65 who met the inclusion criteria participated in the study conducted at the Department of Gastroenterology, Ege University Medical Faculty Hospital. In the evaluation of core muscle functions (strength, endurance, thickness); surface electromyography (EMG), ultrasonography (USG), digital pelvic floor examination, trigger point assessment, maximum inspiratory-expiratory pressure measurements (MIP-MEP) were used; while in symptom assessment, ABD symptomatic perception measurement and Gastrointestinal Symptom Rating Scale (GSRS) were used. In addition, the patients' anorectal manometry, balloon expulsion and colonic transit time data routinely used in the clinic were recorded from the file. Mann-Whitney U was used to analyze the differences in the case-control group data, and Spearman Correlation Analysis was used to analyze the relationship between the symptoms of US patients and core muscle functions.

In pelvic floor contraction, the pelvic floor muscles of the case group started contracting later than the control group, and the pelvic floor muscle fibers participating in the contraction in the case group were fewer than the control group ( $p<0.005$ ). The diaphragm activity value, MIP, MEP value and the displacement of the diaphragm during contraction in the ultrasound evaluation of the ABD patients were lower than in healthy individuals ( $p<0.005$ ), and the diaphragm muscle of the ABD patients was weakened.

Muscles other than the pelvic floor and diaphragm muscles of the ABD patients were also affected, but the degree of the core muscles affected differed in the measurements made. Significant changes occur in the core muscles of the ABD patients. However, further studies are needed to determine the degree to which the muscles of these patients were affected. A relationship was found between the affected core muscle functions and symptoms and anorectal function.

Key Words: Abdominal Bloating and Distension, Electromyography, Core

Thesis page name: 137

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Özge ÇELİKER TOSUN

## 1. GİRİŞ AMAÇ

### 1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Bloating (gerginlik), objektif abdominal distansiyon (şişkinlik) yani gözle görülebilir bel genişlemesi ile birlikte olan veya olmayan artmış abdominal basınç olarak tanımlanır (1).

Abdominal distansiyon, abdominal bölgede dolgunluk, basınç, sıkışmış gaz hissi gibi semptomların tekrarlamasıyla ile karakterizedir. Abdominal bloating abdominal çevrenin genişlemesi yani gözle görülebilir artışı ile karakterizedir. Abdominal distansiyon subjektif bir şekilde semptomların dile getirilmesi iken abdominal bloating objektif bir şekilde ölçülebilir (2).

Abdominal bloating/distansiyonun (ABD) epidemiyolojisi tam olarak anlaşılamamasıyla birlikte az olan çalışmalar giderek artmaktadır. Amerika’da yapılan çalışmada ABD’nin genel popülasyonda prevalansı %16-31 olduğu belirtilmiştir (3). Bu oran fonksiyonel mide-bağırsak bozuklukları (FGID) olan hastalarda arttığı; bu oranın %66-90 arasında olduğu belirtilmektedir (4). Kadınlarda görülme sıklığı erkeklere göre daha fazladır (5).

Sağlıklı kişilerde, bağırsaklarda gaz artışı olduğunda, abdominal kas kontraksiyonu ve diyafram gevşemesi meydana gelir. Bu da abdominal bölgede basıncın normal dağılmasını sağlar. Bu refleks olarak gelişen bir mekanizmadır. Bu refleks manevra ile abdomenlerini protrüze etmeden abdomen boşluğunun toplam kapasitesini arttıırırlar. Böylece kişilerde şişkinlik oluşmaz (6). Fakat abdominal boating distansiyonlu kişilerde tam tersi durum oluşur, diyafram gevşemesi gerekirken kasılır, abdominal kaslar ise kasılması gerekirken gevşerler. Refleks mekanizma bozulmasının abdominal genişlemeye sebep olduğu öne sürülür. Yine benzer şekilde bu kişilerde kor kaslarının tabanını oluşturan pelvik taban kaslarında normalden daha yüksek anal basınç görülmüştür. ABD ‘li hastaların torasik genişleme, diyafram kontraksiyonu ve inferior oblik kasların gevşemesi ile sonuçlanan farklı vissero-somatik tepkileri aktive ettiğini gösterilmektedir. Bu manevra abdomen

boşluğu yeniden şekillendirir ve içeriğini yeniden dağıtarak anterior abdomen protrüzyonu ve görünür distansiyon ile sonuçlanır. Net karın içi hacim sadece orta düzeyde bir artış gösterir (7–9).

Hastalar şikayetlerini "Karnımı balon gibi hissediyorum." veya "Hamile gibi hissediyorum." şeklinde tanımlarlar (10). Semptomlar çoğunlukla epigastrik bölgede dolgunluk veya rahatsızlık olarak tanımlanır ve çoğunlukla erken postgrandiyal (yemek yedikten sonra) (%82) dönemde görülmektedir (11,12).

Kor, önde abdominal, arkada paraspinal ve gluteal kaslar, yukarıda diyafram ve altta pelvik taban ve kalça kuşağı kasları bulunan kaslarla çevrili kutu olarak tanımlanabilir (13). Bu kutunun içinde fonksiyonel hareketler sırasında omurganın, pelvisin ve kinetik zincirin stabilize edilmesine yardımcı olan 29 çift kas bulunur (14). Kor bölgesi, üst ve alt ekstremitelere iletilen tüm hareketlerin kinetik zincirinin merkezini oluşturur. Kor bölgesi, vücutta “distal hareketlilik için proksimal stabilite” sağlar (15).

Literatürde ABD’li hastalarda yapılan çalışmalarda diyafram, abdominal bölgedeki kasları ve pelvik taban kaslarını ayrı ayrı incelenmiştir. Kor kaslarının bu tür olgularda hepsini birlikte inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca kor kas fonksiyonun semptomlarla ilişkisini inceleyen çalışma da bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamızın amacı; abdominal bloating/distansiyonlu bireylerde semptomlarla kor kas fonksiyonları arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Literatürde ABD ‘li hastalarda yapılan çalışmalarda diyafram, abdominal bölgedeki kasları ve pelvik taban kaslarını ayrı ayrı incelenmiştir. Kor kaslarının bu tür olgularda hepsini birlikte inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca kor kas fonksiyonun semptomlarla ilişkisini inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamızın amacı abdominal bloating/distansiyonlu bireylerde semptomlarla kor kas fonksiyonları (kuvvet, endurans, kalınlık) arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

### 1.3. Hipotezler

**Soru:** Abdominal bloating/distansiyonlu hastalarda semptomlar, kor kas fonksiyonlarını (kuvvet, endurans, kalınlık) etkiler mi?

H0: Abdominal bloating/distansiyonlu hastalarda semptomların, kor kas fonksiyonları (kuvvet, endurans, kalınlık) değerleri üzerinde etkisi yoktur.

H1: Abdominal bloating/distansiyonlu hastalarda semptomlar arttıkça, kor kas fonksiyonları (kuvvet, endurans, kalınlık) değerleri artar.

H2: Abdominal bloating/distansiyonlu hastalarda semptomlar arttıkça, kor kas fonksiyonları (kuvvet, endurans, kalınlık) değerleri azalır.

H3: Abdominal bloating/distansiyonlu hastalarda semptomlar arttıkça, kor kas fonksiyonları (kuvvet, endurans, kalınlık) değerleri değişmez

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1 Abdominal Bloating/Distansiyon Tanımı

Bloating (gerginlik), objektif abdominal distansiyon (şişkinlik) yani gözle görülebilir bel genişlemesi ile birlikte olan veya olmayan artmış abdominal basınç olarak tanımlanır (1). Abdominal distansiyon, abdominal bölgede dolgunluk, basınç, sıkışmış gaz hissi gibi semptomların tekrarlamasıyla ile karakterizedir. Abdominal bloating abdominal çevrenin genişlemesi yani gözle görülebilir artışı ile karakterizedir. Abdominal distansiyon subjektif bir şekilde semptomların dile getirilmesi iken abdominal bloating objektif bir şekilde ölçülebilir (2). Abdominal bloating ve abdominal distansiyon (ABD) farklı semptomları kapsasa da tek bir klinik tablo olarak sınıflandırılır (2). ABD bağımsız olarak tek başına görülebilmekle beraber, genelde birlikte görülür (16)

ABD, her yaş grubunda sık görülen en yaygın gastrointestinal (GI) semptomlardan biridir. Birçok klinisyen, hastalarında “karında fazla gaz olması”, “karında ağırlık ve rahatsızlık hissi” ve “karnın tok olması” gibi şikâyetlerle karşılaşmaktadır. Rahatsızlığın şiddeti hafiften şiddetliye kadar değişen ABD, hastaların yaşam kalitesini etkileyen rahatsız edici semptomlardan biridir.

ABD tanı kriterleri Tablo1.’de verilmiştir. ABD tanı kriterlerinde güncel olarak Roma IV kriterleri kullanılmaktadır. Roma IV’e göre fonksiyonel abdominal bloating/distansiyon tekrarlayan karın dolgunluğu, basınç veya gaz sıkışması hissi (şişkinlik) ve/veya karın çevresinde ölçülebilir objektif artış (distansiyon) gibi öznel semptomlarla karakterizedir. Roma IV kriterlerine göre ABD tanısı için kişilerde, tekrarlayan ABD haftada en az bir gün olmalı; ABD diğer semptomlara göre daha baskın olmalıdır; İrritabl bağırsak sendromu (İBS), fonksiyonel kabızlık, fonksiyonel diyare veya postprandiyal distres sendromu tanısı için yeterli kriter olmamalıdır ve semptomlar en az 6 ay önce başlamış ve son 3 aydır mevcut olmalıdır (2)

## Tablo 1. ABD için Roma IV tanı kriterleri

Aşağıdakilerin her ikisini içermelidir <sup>a</sup>

1. Tekrarlayan abdominal bloating ve/ veya distansiyon haftada en az bir gün olmalı; abdominal bloating ve/veya distansiyon semptomlara göre daha baskın olmalıdır <sup>b</sup>
2. IBS, fonksiyonel kabızlık, fonksiyonel diyare veya postprandiyal distres sendromu tanısı için yeterli kriter olmamalıdır.

---

<sup>a</sup>Semptomlar en az 6 ay öncesinden başlamış ve son 3 aydır mevcut olmalıdır.

<sup>b</sup>Şişkinliğe bağlı hafif karın ağrısı ve bağırsak alışkanlığında hafif değişiklik olabilir.

---

### 2.2 ABD İnsidansı

ABD'nin epidemiyolojisi tam olarak anlaşılamamasıyla birlikte az olan çalışmalar giderek artmaktadır. Amerika'da yapılan çalışmada ABD'nin genel popülasyonda prevalansı %16-31 olduğu belirtilmiştir (3). Bu oran Asya'da yapılan çalışmalarda da benzerdir, ABD'nin ırklara göre görülme sıklığı değişmediği düşünülmektedir (17). Bu oran fonksiyonel mide-bağırsak bozuklukları (FGID'ler) olan hastalarda arttığı; bu oranın %66-90 arasında olduğu belirtilmektedir (4). Kadınlarda görülme sıklığı erkeklere göre daha fazladır (5).

### 2.3 ABD Etiyolojisi

ABD'nin etiyolojisi tam olarak anlaşılamamasıyla birlikte karmaşık ve multifaktöriyeldir (16). ABD organik hastalıkların belirtisi olabilir. Kesin organik etiyojilerle ilişkili olmayan ABD fonksiyonel ABD olarak tanımlanır. Fonksiyonel ABD tek veya ana şikayet olarak teşhis edilebilir veya fonksiyonel konstipasyon (kabızlık), IBS ve fonksiyonel dispepsi (FD) gibi diğer fonksiyonel gastrointestinal bozukluklarla birlikte görülebilir (18).

## **Tablo 2. ABD İçin Organik Nedenler**

Çölyak hastalığı

Laktoz, fruktoz, ve diğerkarbonhidrat intoleransları

Pankreas yetmezliğı

Gastroparezis

Diabetes mellitus

Hipotiroid

Skleroderma

Kronik idiyopatik psödoobstruksiyon

İnce bağırsakta bakteriyel aşırı çoğalma (SIBO)

Akut gastroenterozis

### **2.4 ABD Patofizyoloji**

ABD'nin patofizyolojisi tam olarak anlaşılamamasıyla birlikte az olan çalışmalar giderek artmaktadır. Çoğuhasta, semptomlarının gastrointestinal sistemdeki artan miktardaki gazdan kaynaklandığına inanmaktadır, ancak bu durum düşünölenin aksine hastaların yalnızca küçük bir kısmındaki semptomları açıklamaktadır. Gastrointestinal sistemdeki normal gaz üretimi, emilimi ve atılımı Şekil 1'de gösterilmektedir (16)



#### ***2.4.2 Visseral Hipersensitivite***

Visseral hipersensitivite beyin bağırsak ilişki bozukluğu (DGBI) patofizyolojisinde önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. DGBI'de bloating ve distansiyon semptomları yaygındır ve artan visseral hipersensitivite bu hasta popülasyonunda şişkinlik semptomlarının ortaya çıkabileceği bir mekanizma olduğu düşünülmektedir (11). ABD'li hastalarda normal uyaranlar veya bağırsak içindeki gaz içeriğindeki küçük değişiklikler şişkinlik olarak algılanabilir(22).

#### ***2.4.3 Abdominofrenik Dissinerji***

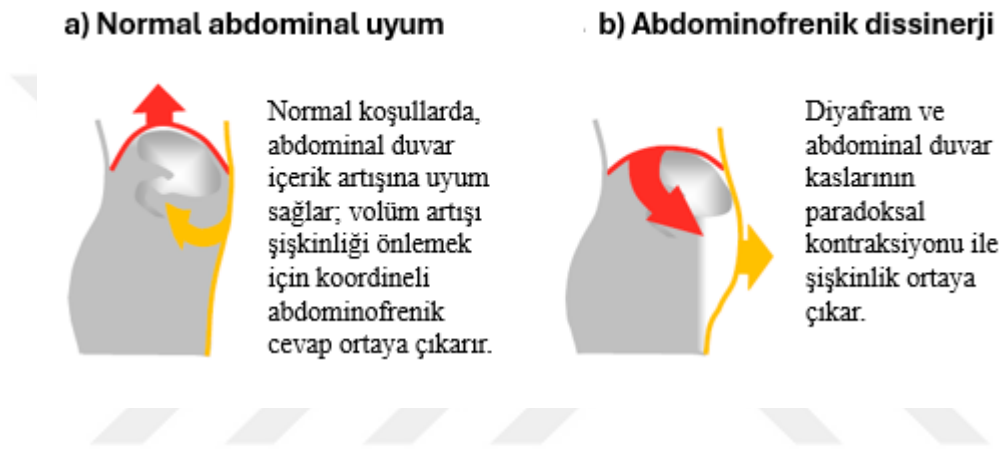
Fonksiyonel bağırsak bozuklukları olan hastalarda karın şişkinliğinin, karın içi içerikte önemli bir artış olmaksızın, abdominofrenik dissinerjiden kaynaklandığı söylenmektedir (7,23).

Sağlıklı kişilerde, bağırsaklarda gaz artışı olduğunda, abdominal kas kontraksiyonu ve diyafram gevşemesi meydana gelir. Bu da abdominal bölgede basıncın normal dağılmasını sağlar. Bu refleks olarak gelişen bir mekanizmadır. Bu refleks manevra ile abdomenlerini protrüze etmeden abdomen boşluğunun toplam kapasitesini arttırırlar. Böylece kişilerde şişkinlik oluşmaz (6). Fakat abdominal boating distansiyonlu kişilerde tam tersi durum oluşur, diyafram gevşemesi gerekirken kasılır, abdominal kaslar ise kasılması gerekirken gevşerler. Refleks mekanizma bozulmasının abdominal genişlemeye sebep olduğu öne sürülür. Yine benzer şekilde bu kişilerde kor kaslarının tabanını oluşturan pelvik taban kaslarında normalden daha yüksek anal basınç görülmüştür. ABD 'li hastaların torasik genişleme, diyafram kontraksiyonu ve inferior oblik kasların gevşemesi ile sonuçlanan farklı vissero-somatik tepkileri aktive ettiğini gösterilmektedir. Bu manevra abdomen boşluğu yeniden şekillendirir ve içeriğini yeniden dağıtarak anterior abdomen protrüzyonu ve görünür distansiyon ile sonuçlanır. Net karın içi hacim sadece orta düzeyde bir artış gösterir (7–9).

ABD'li olgularda semptomatik epizodlar sırasında, hastalar toraks duvarını yükseltir ve akciğerlerini aşırı şişirirken, diyafragmatik inişi zorlar ve aynı anda oblik

abdominal kaslarını gevşeterek paradoksal yanıt geliştirir ve ön karının protrüze olmasına neden olunur.

Abdominofrenik dissinerjideki anormal somatik yanıt, toraks ve abdomen duvarın paradoksal hareketin neden olarak karın şişkinliğine neden olur (Şekil 2). Bu tepki genellikle şişkinlik hissiyle tetiklenir. ABD’li hastalarda abdominofrenik dissinerji sırasında diyafram kontrakte olur (alçalır) ve abdomen ön duvarı kasları gevşer (7).



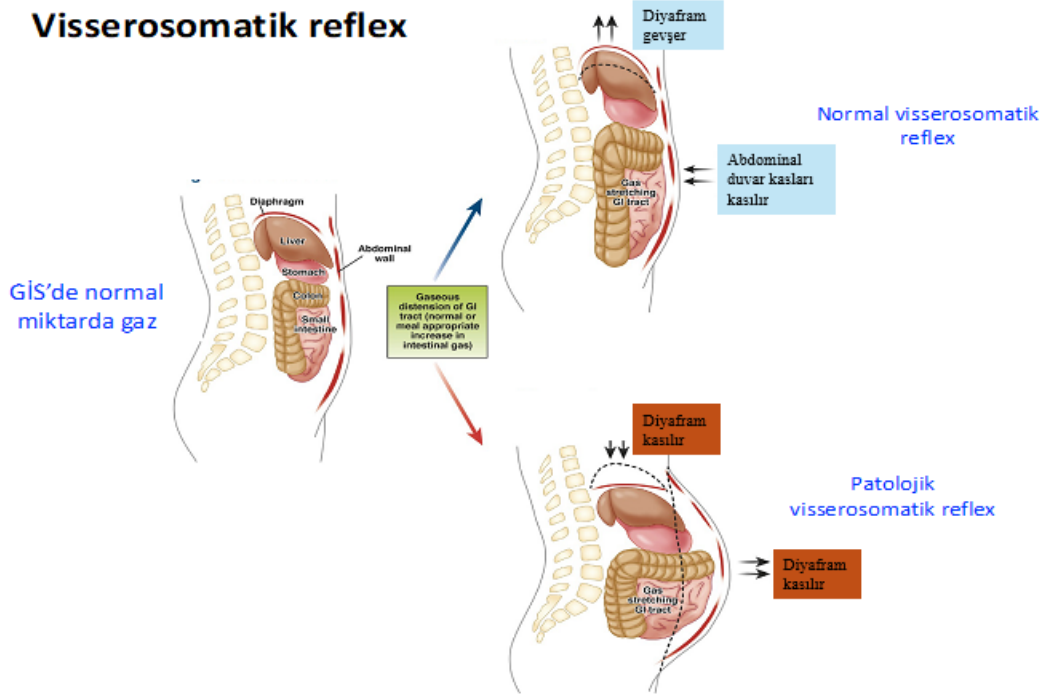
**Şekil 2. a) Normal abdominal uyum ve b) Abdominofrenik dissinerji (11)**

#### **2.4.4. Anormal Visserosomatik Refleks**

Sağlıklı kişilerin bağırsakları, yemek sonrası olağan yiyecek, sıvı ve gaz yükünü iyi tolere eder ve fizyolojik olarak bağırsak duvarı gerilimini artırmadan yemek sonrası bölgesel uyumu sağlar (24). ABD’li bireyler bağırsak gazı ve diğer bağırsak içeriklerini tolere edemez, aşırı hassasiyet gösterir ve bu aşırı hassasiyetin anormal vissero-somatik refleksleri harekete geçirdiği yapılan araştırmalarla gösterilmektedir. Yemek yedikten sonra oluşan intralüminal bağırsak uyarılarına verilen anormal vissero-somatik yanıtın, bloating ilişkili abdominal distansiyonun ana patogenetik mekanizmasını oluşturduğu öne sürülmektedir (18).

Bu yanıt, artan intralüminal gaza verilen normal fizyolojik yanıtın tersidir; bu yanıtta diyafram gevşer ve ön karın kasları, karın boşluğunun kraniyokaudal kapasitesini karın çıkıntısı olmadan arttırmak için kasılır(16).

## Visserosomatik reflex



Şekil 3. Visserosomatik Refleks (25)

### 2.5 Semptomlar

Hastalar şikayetlerini "Karnımı balon gibi hissediyorum." veya "Hamile gibi hissediyorum." şeklinde tanımlarlar (10). Semptomlar çoğunlukla epigastrik bölgede dolgunluk veya rahatsızlık olarak tanımlanır ve çoğunlukla erken postgrandiyal (yemek yedikten sonra) (%82) dönemde görülmektedir (11,12).

Şişkinlik yakınması hemen her zaman süreklilik göstermemekte ve zaman zaman düzelmelerle seyretmektedir. Hastaların çoğunda ABD semptomları özellikle kahvaltıdan sonra ve öğleden sonra progresif olarak ortaya çıkar ve semptomlar gece istirahatinden sonra azalma veya kaybolma eğilimindedir (10,26). Hastalar sıklıkla iki şekilde kendilerini ifade etmektedirler: Hastalar sabahları bloating olmadan veya çok az bloating uyanma eğilimindedir. Bu grup hastalarda çoğu zaman, eşlik eden diğer yakınmaların varlığı nedeniyle, fonksiyonel dispepsi ve IBS gibi yaklaşılmaktadır. Aç kalmak veya az yemek şişkinliğin kısmen azalmasına yol açarken; ağır yemekler ve konstipasyon şikayetleri daha da artırmaktadır. (27–29). Çoğu bloating epizodlarında,

bloating hissini ve abdominal distansiyonu modüle eden çok belirgin bir sirkadiyen ritim vardır (10,26)

Abdominal empedans pletismografisi, sağlıklı kişilerde abdominal çevrenin gün içinde arttığını ve daha sonra gece boyunca başlangıç seviyelerine döndüğünü göstermiştir (10).

ABD'nin şiddeti genellikle sabah/gece en düşük, yemek sonrası (kahvaltıdan sonra) ve akşamın erken saatlerinde en yüksektir (30).

Kadınlarda adet döngüsü, ABD'yi etkileyen faktörlerden biridir. Normalde asemptomatik olan kadınlarda menstruasyonun foliküler fazında (ve bazen de yumurtlamada) sıklıkla abdominal bloating ve rahatsızlık gelişirken; semptomatik kadınlarda adet döngüsünün ağırlaştırıcı etkisi klinik olarak sıklıkla gözlenmektedir (31,32). Kadınlarda premenopoz ve postmenopozal dönemde de ABD yaygın olarak görülmektedir (26).

## **2.6 ABD Değerlendirme**

ABD'nin değerlendirilmesi ayrıntılı bir klinik öykü ve fizik muayeneyi içerir. ABD'nin başlangıcı ve seyri, yiyecek veya bağırsak hareketleriyle ilişkisi, kişinin cerrahi öyküsü (örn. Nissen fundoplikasyonu), kişinin medikasyonu, takviyeleri ve beslenme alışkanlıkları da sorgulanır (33,34). Fizik muayene, kabızlığı belirlemek için rektal muayeneyi de içermelidir. Elde edilen bilgiler spesifik tanısal testlere yol gösterir (35).

### **2.6.1 Solunum Testleri**

Solunum testleri, ilgili karbonhidrata dayalı olarak karbonhidrat sindirim bozukluğunu ölçmek için güvenli, invaziv olmayan bir testtir. Test maddeleri arasında glukoz, laktuloz, fruktoz, sorbitol, sukroz ve inülin yer alır (36). Kolon fermantasyonu sırasında emilmeyen karbonhidratlardan üretilen gaz, sistemik dolaşıma yayılır ve solunumla atılır. Hidrojen ve metan yalnızca GI kanalında mikrobiyal fermantasyondan üretilen gazlardır (37).

### ***2.6.2 Laktoz Bilgisayarlı Tomografi (BT)***

Glikoz ve galaktozdan oluşan bir disakkarit olan laktozun emilimi, fırça kenarlı enzim laktaz-florizin hidrolazın aktivitesine bağlıdır (38). Laktozun sindirim bozukluğu bloating, karın krampları, gaz ve ishal semptomlarına neden olur. Yirmi beş gram laktoz standart bir test dozudur. İlişkili GI semptomlarıyla birlikte başlangıç değerinin üzerinde 20 ppm hidrojen veya >10 ppm metan artışı pozitif bir testtir. Laktoz bilgisayarlı tomografi (BT) iyi duyarlılığa (ortalama değer %77,5) ve mükemmel özgüllüğe (ortalama değer %97,6) sahiptir (37,39).

### ***2.6.3 Fruktoz BT***

Fruktoz meyvelerde, farklı yiyeceklerde ve tatlandırıcılarda doğal olarak oluşan bir şekerdir. İnce bağırsakta fruktozun emilim kapasitesi minimum düzeydedir; emilmeyen fruktoz bloating ve ishal semptomlarına yol açar. BT sırasında kullanılacak fruktoz miktarı konusunda tartışmalar mevcuttur (40), ancak en yaygın kabul gören doz 25 g'dır. Pozitif bir test, ilişkili GI semptomlarıyla birlikte başlangıç değerinin üzerinde 20 ppm hidrojen veya >10 ppm metan artışıdır.

### ***2.6.4 İnce Bağırsakta Bakteriyel Aşırı Büyüme***

SIBO bloating, karın ağrısı, gaz ve ishal semptomlarına neden olur. SIBO tanısı için altın standart jejunal sıvının aspirasyonu ve kültürüdür, ancak bu pahalı, zahmetli ve invaziv olduğundan nadiren uygulanır (41). BT standardizasyon, test performansı ve yorumlama konusunda sınırlamalar olmasına rağmen yaygın olarak bulunur, ucuz ve noninvazivdir (37,41). Glikoz ve laktuloz en çok kabul edilen substratlardır.40,46 Bir laktuloz nefes testi, başlangıç seviyesi >20 ppm hidrojen veya >10 ppm metan 90 dakika içinde erken bir pik veya başlangıç seviyesinden >10 ppm daha fazla sürekli bir artış olduğunda pozitif kabul edilir (36). Bir glikoz BT, başlangıca göre 12 ppm veya daha fazla hidrojen artışı veya başlangıç >20 ppm hidrojen veya >10 ppm metan olması durumunda pozitif kabul edilir.

### **2.6.5 Çölyak Serolojileri**

Buğday ve glütenin malabsorbsiyonu, tedavi edilmemiş çölyak hastalığında bloating, distansiyon ve hızlandırılmış GI geçiş semptomlarına neden olabilir (42). Çölyak hastalığı için ön test olasılığı yüksek olan hastalar için doku transglutaminaz ve IgA kullanılarak yapılan serolojik testler önerilir (43).

### **2.6.6 Üst Endoskopi**

Alarm semptomları tespit edildiğinde (tekrarlayan mide bulantısı ve kusma, açıklanamayan anemi, hematemez, vücut ağırlığının %10'undan fazla kilo kaybı, ailede gastroözofageal malignite öyküsü) veya gastrik çıkış tıkanıklığı, gastroparezi veya fonksiyonel dispepsi şüphelenilen hastalarda üst endoskopi gereklidir. Üst endoskopi ayrıca şişkinliğin nedenleri olarak organik bozuklukları dışlamak için ince bağırsak ve mideden biyopsi yapma fırsatı da sağlar (43).

### **2.6.7 Abdomen Görüntüleme**

Konstipasyonu olan bir hastada abdomen röntgeni dışkı yükünü tespit edebilir. Daha önce abdominal ameliyat geçiren, Crohn hastalığı olan veya ince bağırsak hareket bozukluğu olduğu bilinen veya şüphelenilen hastalarda, karın BT taraması, BT veya manyetik rezonans görüntüleme enterografisi veya dikkatli bir floroskopik inceleme gerekli olabilir (44).

### **2.6.8 Gastrointestinal Fonksiyon**

Gastroparezi olan hastalarda bloating yaygındır (44). Gastroparezi veya hızlı mide boşalmasını teşhis etmek için 4 saatlik bir sintigrafik mide boşalma çalışması standart testtir (45). Sintigrafi (46) veya kablosuz motilite kapsülü (47) ile tam gastrointestinal geçiş değerlendirmesi, dismotilite veya yavaş geçişli konstipasyonu olan hastalarda faydalı olabilir. Mide barostatı veya midenin tek foton emisyonlu BT görüntülemesi mide yerleşimindeki anormalliği tespit edebilir (48).

### **2.6.9 Anorektal Fonksiyon Testi**

Şiddetli konstipasyonu ve bloatingi olan; pelvik taban bozukluğunu düşündüren rektal muayene bulguları olan hastalar objektif olarak değerlendirilmelidir (49,50). Anorektal bozuklukların değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan test balon çıkarma ile anorektal manometridir (51,52)

Baryum veya manyetik rezonans görüntüleme olan defekografi, pelvik tabanın ek anatomik ve fonksiyonel değerlendirmesini sağlar (53).

ABD hastalarının karın çevresini sürekli olarak ölçebilen ayaktan bir cihaz olan karın indüktans pletismografisi ile objektif olarak değerlendirilebilir (10).

### **2.6.10 Algı değerlendirmesi**

Çalışmalarda abdominal algı, 0 (algı yok) ile 6 (ağrılı his) arası derecelendirme ölçekleri ile ölçülmüştür. Basınç/şişkinlik, kramp/gürültü hissi, delinme/batma hissi ve mide bulantısını puanlamak için bağımsız ölçekler kullanılmaktadır. Duyu lokalizasyonu da (epigastrium, periumblikal bölge, hipogastrium, hipokondri, yanlar ve iliak fossa) karın diyagramında işaretlenerek değerlendirilmiştir (6,8,54,55).

### **2.6.11 Çevre ölçümü**

Umblikus üzerine esnemeyen bir kemer (48 mm genişliğinde) yerleştirilir ve kaymayı önlemek için sırtta sabitlenir Kemerin üst üste binen uçları, kemerin karın duvarına sürekli uyum sağlamasını sağlamak için iki elastik bantla dikkatlice ayarlanır. Çalışma sırasında çevre ölçümleri doğrudan kemere sabitlenen metrik şerit metre ile alınır(56). Önceki çalışmalar, çeşitli deney koşullarının neden olduğu çevredeki küçük değişiklikleri tutarlı bir şekilde tespit etmek için bu yöntemin ölçümlerinin tekrarlanabilirliğini ve hassasiyetini doğruladı.

## **2.7 ABD’de Fizyoterapi Değerlendirme**

Hastaların bazal durumu ve abdominal distansiyon epizodu sırasında elde edilen BT görüntülerini karşılaştıran çalışmada, abdominal distansiyonun, abdominal

içeriğin kaudovertral yeniden dağılımı ile diyafragmatik iniş ve belirgin abdomen duvar protrüzyonu ilişkili olduğu gösterilmiştir (8). Bu gözlemlerin ardından ileriki çalışmalarda, abdominal bloatinge yol açan morfolojik değişikliklerin ardındaki kas aktivitesini değerlendirmeyi hedeflenmesi gerektiği belirtilmiştir (56).

Çalışmalarda genellikle ABD'nin altta yattığı mekanizma olarak düşünülen abdominofrenik sinerji ve abdominal visseral hipersensivite patofizyolojik mekanizmalarından dolayı EMG ile abdominal ve diyafram kaslarını değerlendiren çalışmalar mevcuttur. İnterkostal, diyafram, üst rektus, alt rektus, internal oblik ve eksternal oblik kasları değerlendirilmiştir. EMG değerlendirmeleri farklı fonksiyonel aktiviteler (Valsalva manevrası, derin inspirasyon, oturmadan ayağa kalkma, ağırlık kaldırma) sırasında yapılmıştır. Kullanılan elektrotlar abdominal duvar kasları için yüzeysel elektrot kullanırken diyafram kası için intraözofagal elektrot kullanılmıştır. Çalışmalarda diyaframın değerlendirmesine ek olarak bilgisayarlı tomografi ile farklı zamanlarda diyafram kasının inspirasyon sırasındaki pozisyon değişikliği değerlendirilmiştir (6,9,23,54–58).

## **2.8. ABD Tedavi**

ABD'ye yönelik tedavilere yönelik bilimsel kanıtların sınırlı olması göz önüne alındığında, hastalar internet ve sosyal medya aracılığıyla kaynaklara başvurabilmektedir. Ayrıca, yetersiz beslenmeye veya potansiyel toksisiteye neden olabilecek etkisiz diyetlere ve bitkisel desteklere de ulaşabilmektedirler. Hastalar için etkili iletişim, hasta-doktor ilişkisini geliştirir ve bunun sonucuna daha iyi sağlık sonuçlarına yol açar, gereksiz acil bakım ziyaretlerini önler, sağlık sistemi üzerinde daha az yük oluşturur ve hasta memnuniyetini artırır (59,60).

Hizmet sağlayıcı biyopsikososyal modeli anladıktan sonra ve hastaları beyin-bağırsak etkileşimleri konusunda eğitebilir; diyet, biofeedback (biyogeribildirim) terapisi, merkezi nöromodülatörler ve psikoterapiler gibi tedaviler dahil edilebilir (59,60).

Alarm işaretlerinin, organik hastalığın ve diğer FGID ile örtüşmenin dışlanması sonrakı adım, bireyselleştirilmiş bir tedavi sunmaktır. Hafif

fonksiyonel şişkinliği olan hastalar, yaşamı tehdit eden herhangi bir hastalığın habercisi olmadığı; durumun iyi huylu olduğu ve ciddi bir hastalık olmadığı konusunda güvenceye ihtiyaç duyabilir.

### ***2.8.1. Semptomatik Tedavi***

ABD'nin tedavisi için çeşitli ajanlar mevcuttur. Antispazmodikler bazı hastalarda semptom kontrolünde klinik faydalar göstermiştir (18). Çift kör bir çalışmada simetikonun gazın sıklığını ve şiddetini, ABD'yi azalttığı bulunmuştur (61). Diğer iki kontrollü çalışmada, nane yağı plaseboya kıyasla bloatingi önemli ölçüde azaltmıştır. Popüleritelerine rağmen aktif kömür, Iberogast ve magnezyum tuzları gibi yaygın olarak kullanılan diğer ajanlarla ilgili kanıtlar eksiktir.

### ***2.8.2 Diyet Tedavisi***

Şişkinlik semptomlarının tedavisinde diyet tedavisinin rolü çok önemlidir ve genellikle tedavi planının erken safhalarında uygulanır.

Diyet tedavisinin temel mantığı, hastanın intoleransı olduğu gıdaları belirlemek ve böylece gıda kalıntılarının aşırı fermentasyonunu azaltmaktır. Başlangıçta laktoz ve diğer zayıf emilen karbonhidratların ampirik kısıtlaması yapılabilir(18).

En çok araştırılan diyet önerileri, hastalarda glutenin yasaklanması, fruktandan kaçınılması ve bunlara duyarlı olanlarda düşük fermente edilebilir oligosakkaritler, disakkaritler, monosakkaritler ve polioller (FODMAP) diyetinin başlatılması olmuştur (62–64).

Alternatif olarak, kısıtlama diyetlerinde başarısız olan FABD hastalarına düşük FODMAP (fermente edilebilir oligosakaritler, disakkaritler, monosakaritler ve polioller) diyeti ve diğer eliminasyon diyetleri önerilebilir (65). Düşük FODMAP diyeti, ABD'yi tam olarak tedavi etmek için değerlendirilmemiş olsa da, FD ve IBS'de düşük FODMAP diyeti ile geleneksel diyet tavsiyesi karşılaştırıldığında, randomize kontrollü çalışmalarda bloating ve yaşam kalitesi iyileşmeleri rapor edilmiştir (64,66,67).

Diyet kısıtlamalarıyla sinerji içinde, tercihen bir gastroenteroloji psikoloğu veya iyi bilgilendirilmiş bir klinisyenin yardımıyla, yeme bozuklukları ve kaçınmacı veya kısıtlayıcı gıda alımı bozukluğuna ilişkin risk faktörlerinin dikkatli bir şekilde tanınması gerekir (68)

Bir yeme bozukluğu tespit edilirse, yetersiz beslenmeyi önlemek için diyet kısıtlamaları uyarlanmalıdır. Genel olarak eliminasyon diyeti faydalı değilse kesilmelidir.

### **2.8.3. Probiyotikler**

Şişkinlik veya şişkinlik için probiyotik ve tıbbi gıdalarla tedavi önerilmez.

Konakçıya fayda sağlayan canlı mikroorganizmalar olan probiyotikler, bağırsak mikrobiyomunu değiştirebilir ve böylece potansiyel olarak şişkinliği iyileştirebilir. Probiyotikler baş döndürücü bir dizi kombinasyon ve formülasyonda mevcuttur. Ancak şişkinliğin probiyotiklerle iyileştirilmesini değerlendiren iyi tasarlanmış çalışma sayısı azdır (69,70).

Özellikle şişkinlik ve şişkinliğin tedavisinde probiyotiklerin etkinliğini inceleyen hiçbir çalışma yoktur. Bifidobacterium lantis ve Lactobacillus acidophilus içeren 2 ayrı probiyotiğin kullanıldığı çift kör, plasebo kontrollü bir çalışma, 8 haftada DGBI'lı hastaların genel GI semptomlarında plaseboya kıyasla iyileşme göstermiş ve şişkinlik semptomlarında iyileşme elde edilmiştir (71). Ancak IBS ve FD'ye yönelik en yeni İngiliz, Avrupa ve Amerika kılavuzları, bu durumlardaki genel semptomların tedavisinde probiyotiklerin kullanımını onaylamamıştır (72–74).

Probiyotikler için şu anda ABD de dahil olmak üzere herhangi bir DGBI için bunların kullanımını destekleyen yeterli veri bulunmamaktadır (75)

Nane yağı, minimal yan etkileri nedeniyle yaygın olarak kullanılsa da şişkinlik ve şişkinlikteki faydasını belgelemek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (76).

## 2.9. ABD Tedavisinde Fizyoterapi Uygulamaları

### 2.9.1. Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite, ABD'li hastalarda bağırsak gazlarının temizlenmesini arttırmakta ve semptomları azaltmaktadır. Bu veriler, gazla ilişkili semptomları hafifletmek için etkili bir önlem olarak fiziksel aktivitenin deneysel desteğini sağlar; ABD'si olan ve gazla ilgili semptomlardan şikayetçi olan hastalar için hafif düzeyde fiziksel aktivite önerilmektedir (77)

### 2.9.2. Biofeedback

Abdominotorasik duvar hareketleri biofeedback eğitimi, bağırsak-beyin etkileşimi bozuklukları olan hastalarda abdominofrenik dissinerjiyi ve karın şişliğini düzeltmek için etkili bir yöntem olarak kullanılabileceği belirtilmiştir (78).

DGBI'larda konservatif tedaviye yanıt vermeyen bloatingte, dışkılama bozuklukları da yaygındır. Konstipasyona uygulanana benzer bir pelvik taban biofeedback tedavisinin, DGBI de görülen "tedavi edilemez" şişkinliğin iyileştirilmesinde etkili olabileceği öne sürülmektedir (79)



Şekil 4. Abdominal endüktans pletismografisi ile biofeedback eğitimi (25)

### **2.9.3. Nöromodülasyon**

Sakral sinir stimülasyonu, ABD ve diğer konstipasyon semptomlarının sıklığında ve şiddetinde bir azalma ile ilişkilendirilmiştir. IBS hastalarında yapılan bir çalışma da şişkinlikte önemli bir azalma olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, sakral sinir stimülasyonunun deneysel olduğu kabul edilmektedir ve plaseboya üstünlük sağlamadığı için izole şişkinliğin tedavisi için önerilemez (80,81).

### **2.9.4. Diyafragmatik Solunum Egzersizleri**

Vagal tonusu ve sempatik aktiviteyi azaltan diyafram solunumu ABD'yi tedavi etmek için kullanılabilir. Örneğin, IBS hastalarında, yavaş derin solunum egzersizleri, egzersiz kalp atış hızı toparlanması ve kalp atış hızı değişkenliği ile değerlendirilen otonom yanıtta iyileşmelere yol açmaktadır (82).

Öğrenilmesinin kolay olması ve evde uygulanabilir olan bu tedavi, birçok gastroenterolog, fizyoterapist ve psikolog da bu tekniği hastaya uygulayabilir. Bu teknik hastalar için kolay erişilebilir bir yöntemdir. Yine de bu tekniğin ABD tedavisindeki değeri için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (83).

## **2.10. KOR KASLARI**

### **2.10.1 Kor Kasları Anatomisi**

Kor, önde abdominal, arkada paraspinal ve gluteal kaslar, yukarıda diyafram ve altta pelvik taban ve kalça kuşağı kasları bulunan kaslarla çevrili kutu olarak tanımlanabilir (13). Bu kutunun içinde fonksiyonel hareketler sırasında omurganın, pelvisin ve kinetik zincirin stabilize edilmesine yardımcı olan 29 çift kas bulunur (14). Kor bölgesi, üst ve alt ekstremitelere iletilen tüm hareketlerin kinetik zincirinin merkezini oluşturur. Kor bölgesi, vücutta “distal hareketlilik için proksimal stabilite” sağlar (15). Fonksiyonel anatomiye göre kor bölgesinin temel amacı bir hareketin gerçekleştirilmesi sırasında gövdeye yeterli izometrik desteğin sağlanmasıdır (84).

Kor kasları birbirine bağlı lokal ve global kaslar olarak ayrılır (85).

## **Lokal Kas Sistemi**

### **• Transversus Abdominus**

**Origo:** Lig.inguinale'nin dış 1/3, crista iliaca, fascia thoracolumbalis'in derin yaprağı ve son 6 kıkırdak costa'nın iç yüzü.

**Inersio:** M.rectus abdominis'in dış kenarı boyunca aponeurozlaşır. M.rectus abdominis'in arkasından, aşağı kısmında ise önünden geçerek linea alba'da sonlanır.

**İnnervasyon:** Nn.intercostalis( VII-XII) N.iliohypogastricus N.ilioinguinali

**Fonksiyon:** Karın içi basıncı artırmaya yardım eder. Aşağıya doğru m. obliquus internus abdominis'in aponeurozu ile birleşerek tendo conjunctivus'u oluşturur (86,87).

### **• Multifidus**

**Origo:** Lomber multifidus kası, birkaç köken noktasına sahip uzun bir kastır. Sakrumun arka yüzeyi, posterior superior iliak omurga, lumbal omurların dorsal üst kısmındaki kemik çıkıntıları, torasik omurların transverses prosesleri

**Inersio:** L5'ten T8'e kadar tüm omurların spinöz prosesinin tabanı

**İnnervasyon:** Spinal sinirin dorsal kökü

**Fonksiyon:** Baş, boyun ve gövdeye extention, rotasyon (86,87).

### **• İnternal oblikler**

**Origo** Arkada fascia thoracolumbalis'den, altta crista iliaca ve lig. inguinale'nin dış yarısından başlar.

**Inersio:**Arka lifler 8-12. costalarda sonlanırlar. Crista iliaca'dan başlayan lifler ise yelpaze gibi açılarak m. rektus abdominis'in dış yan kenarında kırıışleşirler.

**İnnervasyon:** Nn.intercostalis (VIII-XII) N. İliohypogastricus N. İlioinguinalis

**Fonksiyon:** Tek taraflı kasınca gövdeyi yana eğer, omuzu öne getirecek şekilde gövdeye rotasyon yaptırır, bilateral çalıştığında gövdeyi öne eğer (fleksiyon) (86,87).

• **Diyafram:** Önde; ksifoid proses ile kosta kenarına, yanlarda (lateral); 6-12. kaburgalara yapışır; arkada, lateral, medial ve median arkuat ligamanlara yapışır. Bu ligamentler de sırasıyla (dıştan içe) m. quadratus lumborum, m. psoas majör ve ilk üç lomber vertebranın gövdesine yapışır (L1-3)(86,87)

• **Pelvik taban kasları** Pelvis çıkışını kapatan kaslar ve fasyalar diaphragma pelvis ve diaphragma urogenitale olmak üzere iki yapıyı oluştururlar. Diaphragma pelvis, m. levator ani (m. pubococcygeus, m. iliococcygeus) m. coccygeus, m. sphincter ani externus ve pelvik fasyalar tarafından oluşturulur. Diaphragma pelvis, pelvis boşluğunda yer alan mesane, uterus, rektum v.b. organları destekleyerek prolapsus ve hernia'larını engeller. Diaphragma urogenitale ise, perine kasları olarak bilinen m. transversus perinei superficialis / profundus, m. sphincter urethrae, m. ischiocavernosus, m. bulbospongiosus ve ilgili fasyalar tarafından yapılır.

#### **M. levator ani**

• **M. pubococcygeus:** M. levator ani'nin ön ve orta bölümüdür. M. puboprostaticus – m. levator prostatae, m. pubovaginalis, m. puborectalis bölümleri vardır. M. puborectalis, rektum'u öne doğru çekerek fekal inkontinansı önler

**Origo:** Os pubis ve fascia obturatoria'nın tendinöz kemerinin ön bölümü

**Inersio:** Coccyx, canalis analis duvarı, centrum perinei, lig. anococcygeum

**Fonksiyon:** Pelvisteki iç organları destekler, intraabdominal basıncı korumaya yardım eder, anüs için bir sfinkter ödevi görür.

#### **M. iliococcygeus**

**Origo:** Arcus tendineus m. levatoris ani'nin arka bölümü ve spina ischiadica

**Insertio:** Coccyx ve lig. Anococcygeum

Fonksiyon: M. pubococcygeus ile aynı fonksiyonu gösterir

**M. coccygeus/m. ischiococcygeus:** İnsanlarda fazla gelişmemiştir.

**Origo:** Spina ischiadica ve lig. Sacrospinale'den başlar

**Inersio:** Koksiks ve beşinci sakral omurda sonlanır M. sphincter ani externus: Canalis analis'in alt ucu etrafında yer almış, istemli çalışan, 2-3 cm genişlikte üç katmanlı (pars profunda, pars superficialis, pars subcutanea) bir kastır.

**İnnervasyon:** N. pudendus (86,87).

## **Global Kas Sistemi**

### **• Rektus abdominus**

**Origo:** Symphysis pubis ve tuberculum pubica'dan kiriş halinde başlar.

**Inersio:** Yukarıda üç parça şeklinde 5-7. kıkırdak costalar ve proc. xiphoideus'un ön yüzünün lateral kısmında sonlanır. Karın ön duvarını yapan uzun ve yassı kastır. Vücudun en güçlü kaslarından biridir. Rectus kılıfı (vagina musculi recti abdominis) içinde bulunan iki taraf kası arasında linea alba bulunur. Yukarı kısmında geniş ve ince, aşağı kısmında ise dar ve kalındır. Kas çok uzun olduğu için ve gücünü artırmak amacı ile enine seyreden 3-4 fibröz, tendon bantla kesilmiştir. Intersectio (inscriptio) tendinea denilen bu kiriş yapılar m.rektus abdominis'in sadece yüzeyel liflerine tutunurken üzerini örten rectus kılıfının ön yaprağına da sıkıca yapışmıştır. Kas, kılıfın arka yaprağına yapışık değildir.

**İnnervasyon:** Nn.intercostalis( VII-XII)

**Fonksiyon:** Gövdeye fleksiyon yaptırır (86,87).

### **• Eksternal oblikler**

**Origo** Alt 8 Kostanın dış yüzünden, 8 kas kirişi şeklinde başlar.

**Insertio** Son iki kostadan başlayan lifler vertikal yönde aşağı inerek SİAS ve tuberculum pubicum arasında uzanırlar, böylece lig. inguinale'yi oluştururlar, kasın geri kalan kısmı öne ve aşağı doğru uzanarak m. rektus abdominis'in yüzeyelinden geçer ve linea alba'da sonlanır.

**İnnervasyon:** Nn.intercostalis (V-XII) N. İliohypogastricus N. İlioinguinalis

**Fonksiyon:** Tek taraflı kasılınca gövdeyi yana eğer, aynı taraf omuzu öne getirecek şekilde gövdeye rotasyon yaptırır, gövdeyi karşı tarafa eğer. Bilateral çalıştığında gövdeyi öne eğer (fleksiyon) (86,87).

#### • **Erektör spina**

M.spinalis: Medial sütun üç bölümü (lumbal-torakal-servikal) vardır. →

M.longissimus: İntermedial sütun üç bölümü (lumbal-torakal-servikal) vardır. →

M.iliocostalis: Lateral sütun üç bölümü (lumbal-torakal-servikal) vardır.

**Origo:** Kaslar; sakrum, ilium, costa, processus spinosus'lar, crista iliaca ve sakrumun arka yüzünden lig. sakrotuberales, sakral ve lumbal vertebraların spinal çıkıntılarından başlar.

**Inersio:** M. spinalis- proc.spinosus ;M. longissimus - kostalar - proc.transversus - proc.mastoideusa ; M. iliocostalis - kostalara

**İnnervasyon :** N. spinalislerin r. dorsalisleri ( segmental )

**Fonksiyon:** Columna vertebralis ve başa ekstention, lateral fleksiyon, rotasyon (86,87)

#### **2.10.2. Kor Kas Fonksiyonu**

Temelde, sağlıklı antigravite postüral desteği ve spinopelvik hareket kontrolü, birbirine bağlı üç mekanizma ile açıklanabilir:

1.Solunum mekanizması: İntraabdominal basınç (İAB) oluşumunda temel bir rol oynar.

2. Aksial kolonun postüral kontrol mekanizmaları: Aksial fleksör ve ekstansör kas sistemleri arasında denge sağlayarak adapta edilebilir ko-aktivasyonu sağlar (88). Postüral destek için İAB dağılımını uygun şekilde düzenler.

3. Proksimal ekstremitelerin postüroal hareket kontrolü: Özellikle pelvis kontrolü sağlayarak doğrudan gövde fleksör/ekstansör paternlerinin düzgün bir şekilde aktive eder (89).

Bu 3 fonksiyonel sistem arasındaki koordineli aktivite birçok kasın sinerjik ko-aktivasyon aracılığıyla elde edilir. Bu aktivite İAB ve postural adaptasyonu ve karmaşık olan kontrol paternlerinin uyumlu bir şekilde aktive edilmesini sağlar (90).

Özelikle solunum ve postüral kontrol ayrılmaz bir şekilde bağlantılıdır ve uygun İAB dağılımının oluşturulmasında her iki mekanizma için önemli unsurlardır.

Kor İAB değişikliklerini düzenler:

Torakoabdomino-pelvik kaviteye uygun şekilde oluşan basıncı ve hacmini modüle etme yeteneği, yalnızca solunumun ve postüral kontrolün temelini oluşturmaz, aynı zamanda fonksiyonel nefes verme modelleri, ses çıkarma, şarkı söyleme, gülme, hapşırma ve eliminasyon eylemleri (öksürme, burun sümkürme, kusma, dışkılama, doğum vb.) gibi bir dizi başka fonksiyonun da temelini oluşturur. Diyafram, İAB değişim mekanizmalarının oluşturulmasında çok önemli bir rol oynar. İAB değişiklikleri diyaframı etkiler. Her bir farklı fonksiyonun yaratılması, üç ana unsur (torasik diyafram, pelvik diyafram, transversus abdominis) arasındaki başlangıç zamanlaması ve farklı olan orantılı aktivite seviyelerinin uyumuyla gerçekleştirilir (91).

*Solunum ve postüral kontrol:* Nefes almak en temel motor modelimizdir. Gelişimsel süreçte nefes alma, gelişen postüral hareket kontrol modellerimize entegre olur. Nefes alma ve duruş kontrolü ayrılmaz bir şekilde bağlantılıdır ve her biri diğerini destekler.

*Solunum alt postüral kontrol mekanizmasını düzenler:* Nefes alma, gövdenin hacmini ve şeklini geçici olarak değiştirerek hafif bir postüral bozulma oluşturur ve bu durum dik durduğumuzda alt gövde ve bacaklardaki küçük açısal yer değiştirmelerle dengelenir (92). Bu ayarlamalardan kaynaklanan duyusal-motor aktivite, postural refleks mekanizmasında enerji harcamasına sebep olur.

Sağlıklı bir nefes alma, alt göğüs kafesinin yanal genişlemesinden oluşur. Bu sadece diyafram ile toraksın alt kutbu arasındaki birleşme bölgesi boyunca 'kaburgaları dışarı itecek' yeterli İAB üretiminin olması durumunda meydana gelir (93). Bu 'solunum yoluyla oluşturulan İAB' aynı anda postüral destek ve stabilizasyon sistemine katkıda bulunur.

Postüröl kontrol solunum mekanizmasını destekler: Kor kasları; alt omurga ve pelvis için uygun ve stabil bir destek tabanıdır. Böylece diyaframın bağlantıları için stabilite sağlayarak 'Sağlıklı postüröl harekette toraks, pelvis ile dengeli bir ilişki içinde hizalanır ve diyaframın kostal bağlantılarının inişi için en uygun koşulları sağlar. Bu da omurganın stabilitesini sağlar.

Postür 'iyi' ise nefes alma şekli de iyidir ve buna bağlı olarak nefes alma şekli sağlıklıysa duruş da iyidir (94). İşlev bozukluğunda, değişen postür ve bozulmuş nefes alma düzenleri birbirini takip eder.

İAB'ın ağır yük kaldırmaya maruz kaldığında lumbal bölgenin stabilizasyonu ve desteklenmesi açısından uzun süredir önemli olduğu kabul edilmektedir. Daha sonraki çalışmalar, düşük İAB seviyelerinin aynı zamanda bir ekstremitenin hareket ettirilmesi gibi günlük 'fonksiyonel aktiviteler' sırasındaki dinamik yerçekimine karşı postüröl kontrol ve destek mekanizmasının önemli bir parçası olduğunu göstermektedir (95).

İAB, diyafram aşağıya inerek transversus abdominis ve pelvik taban kaslarının eş zamanlı refleks koaktivasyonunu oluşturduğunda üretilir. Bu pozitif İAB, anterior omurga ve pelvis için internal 'pnömatik destek' sağlayan ve torakolomber fasyanın gerilmesini sağlayan şişirilmiş bir balon gibi davranan otomatik, öngörücü, 'hareket öncesi' stabilize edici bir tepkidir (96).

Pelvik taban kasları ile diyafram ve transversus abdominus arasındaki aktivite seviyelerinin ve başlangıç zamanlamasının iyi dengelenmesi önemlidir. Herhangi bir öge aşırı aktif veya az aktif olduğunda sorunlar ortaya çıkar, bu da dengeli koordinasyon modelini bozar ve 'sistem patolojilerine' ve postüröl, nefes alma, kontinans vb. gibi optimal kontrolün kaybına neden olur. Sağlıklı fonksiyonda, üretilen İAB miktarı, fonksiyonel aktiviteler sırasında postüröl desteği ve düzenli nefes alma düzenlerini mümkün kılmak için göreve uygun seviye üretilir (97). Dolayısıyla İAB, ekstremitte hareketinin yarattığı reaktif kuvvetlerle orantılı olarak artar ve artan solunum talebiyle daha da artar (98)

## 2.11. Kor Kaslarının Değerlendirilmesi

Birçok klinik değerlendirme, transversus abdominis, dış oblikler veya erektör spina gibi bireysel kasların izometrik kasılması sırasındaki kas aktivasyonunun elektromiyografi (EMG) boyutuna odaklanmaktadır. Bu EMG değerlendirmesinin güçlü yanı, belirli kaslardaki aktivasyon eksikliklerinin belirlenebilmesi ve duruma uygun olarak spesifik rehabilitasyon ve egzersiz programlarının önerilebilmesine olanak sağlar. Her ne kadar yüksek kas aktivasyonu, etkili stabilizasyon ve merkez bölge boyunca tork aktarımında önemli bir husus olsa da, hareketin önceden tahmin edilmesi, zamanlaması ve kas kasılmalarının koordinasyonu, başarılı hareket uygulanması için daha da önemlidir. Kas aktivitesinin bir başka klinik değerlendirmesi, kas kalınlığındaki kasılmanın neden olduğu değişiklikleri kas aktivitesinin bir göstergesi olarak yorumlayan ultrasonografinin kullanılmasıdır (99).

En popüler temel değerlendirmeler arasında izometrik gövde fleksiyonu, gövde ekstansiyonu (örn. Biering-Sorensen testi) ve side bridge(yan köprüler olarak da bilinir) ilişkin McGill testleri yer alır ve maksimum sonuçları elde etmek için iki kez yapılması gerekmektedir (100).Yapılan çalışmalarda gövde ekstansiyon dayanıklılığı ve yan köprü testleri postüral stabilite ile anlamlı düzeyde ilişkili bulunmuştur ayrıca Biering-Sorensen testi gibi izometrik değerlendirmelerin güvenilirliği yüksek bulunmuştur (101).

Kor stabilitesinin subjektif değerlendirmesi, güçlü ve stabil bir kor gerektiren çift bacak ve tek taraflı çömelme, lunges, şınav, sıçramadan iniş ve push-up gibi egzersizleri yapan bireyin görsel muayenesini içermektedir (99).

## 2.11. ABD Kor İlişkisi

Yapılan çalışmalarda ABD’li hastaların kor kaslarının tümüne bakılmasa da abdominal duvar ve diyafram kasları incelenmiştir. İnterkostal,diyafram, üst rektus, alt rektus, internal oblik ve eksternal oblik kasları değerlendiren çalışmalar mevcuttur. Çalışmalar genel olarak ABD’li kişilerde, internal ve eksternal obliklerin EMG aktivitesinde azalma (bel çevresi artışı ve ön duvarın protrüzyonu ile tutarlı), diyaframın EMG aktivitesinde artış (kostal duvar genişlemesi ile diyafragmatik iniş

ile tutarlı) ve interkostal kasların artan EMG aktivitesi (sürekli) ile ilişkisini belirtmiştir. (102).

Buna ek olarak dolaylı olarak pelvik taban kas fonksiyonunu da gösteren anorektal fonksiyon değerlendirmesi yapan çalışma literatürde mevcuttur. ABD olan kişilerde daha yüksek istirahat anal sfinkter basıncı, daha yüksek maksimum anal sfinkter sıkma basıncı ve uzamış balon çıkarma süresi gibi pelvik taban disfonksiyonları gözlenmiştir. Özellikle balon çıkışı, şişkinlik ve kabızlığı olan hastalarda abdominal distansiyonun sağlam bir göstergesi olarak belirtilmiştir (49).



### **3. GEREÇ ve YÖNTEM**

#### **3.1 Araştırmanın Tipi:**

Araştırmanın tipi, kesitsel tanımlayıcı / olgu kontrol bir çalışmasıdır.

#### **3.2 Araştırmanın Yeri, Zamanı**

Araştırma, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Gastroenteroloji Bilim Dalı'nda ve Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde gerçekleştirilmiştir. Araştırma Mayıs 2023-Ağustos 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

#### **3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları**

Araştırmanın örnek büyüklüğünün belirlenmesinde Burri ve ark. (103) yaptığı çalışmada sonuç ölçütü olan abdominal duvar kasları elektromyografi değeri temel alınarak G-Power programı ile %95 güven aralığı ve %80 güç hesaplanmış ve olgu grubunda 18-65 yaş arası 17 ABD'li kadın çalışmaya katılmıştır. Kontrol grubu olarak da herhangi bir gastrointestinal rahatsızlığı bulunmayan 20 gönüllü kadın birey katılmıştır. Kontrol grubu olarak ABD, konstipasyon, diyare, defekasyon alışkanlığında değişiklik olmayan; alarm bulguları olmayan, batin ameliyatı olmayan; jinekolojik, ürolojik, proktolojik enfeksiyonu olmayan; perineal ve anorektal travma ve cerrahi öyküsü olmayan; pelvik taban egzersizi yapmayan 18-65 yaş arası kadın bireyler dahil edildi.

#### **Dahil Olma Kriterleri**

- Roma IV Kriterlerine göre hekim tarafından tanısı koyulmuş,abdominal bloating-distansiyonu olmak
- 18 -65 yaş arası kadın olmak
- Gönüllü olmak
- BGOF imzalamış olmak
- Türkçe okuma yazması olmak

### **Dışlama Kriterleri**

- Bloating - distansiyona eşlik eden ciddi bir nörolojik, pulmoner, sistemik, ortopedik ve metabolik hastalığı olmak
- 18 yaşından küçük ; 65 yaşından büyük kadın olmak
- Gebelik durumu olmak
- Bloating ve distansiyon için herhangi bir organik nedeni (çölyak hastalığı veya diğer emilim bozuklukları, bağırsak dismotilitesi ve kronik bağırsak psödo obstrüksiyonu) olmak
- Alarm bulguları (kilo kaybı, rektal kanama veya anemi) olmak
- Beden Kitle İndeksi  $\geq 40$  olmak
- Gastrointestinal (Gİ) veya abdominolumbopelvik cerrahi öyküsü olmak
- Araştırmanın herhangi bir sürecinde araştırmadan çıkmak
- Kullanılan testleri tamamlamamak

### **3.4 Araştırma Materyali:**

Araştırmada, NeuroTrac MyoPlus 4 PRO tipte EMG cihazı kullanılmıştır. Ultrason ölçümleri için 2 boyutlu, 3.5-MHz transduserli, B mode, 2 boyutlu diagnostik ultrason Siemens / Acusan X700 cihazı kullanılmıştır. MIP/MEP micro RPM cihazı (Care Fusion,UK.) kullanılmıştır.

### **3.5 Araştırmanın Değişkenleri:**

#### **Bağımlı değişkenler;**

- Kor kas fonksiyonu (kuvvet, endurans, kalınlık) parametreleri (elektromiyografi (EMG), ultrasonografi (USG), maksimum inspiratuar basınç (MIP) maksimum ekspiratuar basınç (MEP) ölçümü) değerleri
- Pelvik taban dijital muayene bulguları (kuvvet, endurans, fast)
- Semptom değerlendirme parametre (semptom algı ölçümü, diagrama göre semptom lokalizasyonu, Gastrointestinal Semptom Derecelendirme Ölçeği (GSDÖ) değerleri
- Hasta dosya kaydından alınan anorektal manometre (ARM), balon atım testi (BAT), kolon transit zamanı verileri.

**Bağımsız değişkenler;** Bireyin sosyo-demografik özellikleri; yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ (vücut kütle indeksi),sigara ve alkol kullanma durumu, menopoz durumu, abdomen çevre ölçümü, bel kalça oranı

### 3.6 Veri Toplama Araçları:

Araştırma Ege Üniversitesi Hastanesi Gastroenteroloji Bilim Dalı'nda yapılmıştır. Gastroenteroloji uzmanı tarafından Roma IV kriterlerine göre ABD tanısı konmuş, dahil edilme kriterlerine uygun çalışmayı kabul eden bireyler çalışmaya dahil edildi. Bireylere çalışmanın içeriği hakkında bilgilendirme yapıldıktan sonra olgulardan imzalı bilgilendirilmiş gönüllü onam formu (BGOF) alındı (EK 1).

Veriler Ege Üniversitesi Hastanesi Gastroenteroloji Bilim Dalı'nda ve Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde toplandı. Araştırmada veriler karşılıklı görüşme yöntemiyle ve "Veri Kayıt Formu" kullanılarak toplandı. Değerlendirme öncesi bireylere bir diyet prosedürü uygulandı. Hastalardan son akşam yemekleri ve sabah kahvaltılarında baklagil, laktoz, çekirdekli meyve gibi fermante edici gıdalar tüketilmesi istendi. ABD hastalarda semptomlar ile kor kas fonksiyonlarının (kuvvet, endurans, kalınlık) değerlendirmesinde; palpasyonla trigger point varlığı, yüzeysel EMG, USG , pelvik taban dijital muayene, inspiratuar-ekspiratuar basınç ölçümleri (MİP/MEP) kullanılırken; semptom değerlendirmesinde ABD semptomatik algı ölçümü (şiddet ve lokalizasyon)ve Gastrointestinal Semptom Derecelendirme Ölçeği (GSDÖ) kullanıldı.

Bunlara ek olarak ABD hastaların semptomlarını değerlendirmede anorektal manometre, balon atma testi, kolonik transit zamanı ve barostat testleri rutinde tanı koymak için uygulanmaktadır. Bu veriler hastanın dosya kayıtlarından alındı

Kontrol grubuna anorektal manometre, balon atma testi ve kolonik transit zamanı testleri yapılamadı. Yine kontrol grubu virgin bireylerden oluştuğu için pelvik taban dijital muayenesi de yapılamadı.

Ölçümlerde kadın ve erkek farkını engellemek amacıyla sadece kadın katılımcı alındı. Yapılan çalışmalarda ABD'li hastalarda semptomların menstrual siklusun foliküler fazda arttığı belirtildi. Bu nedenle tüm ölçümler foliküler fazda yapıldı.

Ölçümlerin yapılacağı tarihi belirlemek için son 3 aylık menstruasyon tarihlerini söylemeleri istendi. Foliküler faz son adet tarihinden itibaren 5. Günde başlar 14. Güne kadar devam eder. Ortalama 14. Gün yumurtlama evresidir. Bu tür hastalarda yumurtlama evresinde semptomlar arttığı için yumurtlamaya 1 hafta kala ölçümler yapıldı. Menopozdaki kadınların ölçümleri herhangi bir zamanda alındı. Kontrol grubundaki ölçümler menstrual siklustan 3 gün öncesi ile 3 gün sonrasını kapsayan zamanın dışındaki herhangi bir zamanda yapıldı. Katılımcılara yapılacak tüm ölçümler aynı sıra ile gerçekleştirildi.

**3.6.1. Veri Kayıt Formu:** Form, yapılacak olan ölçümlerin kaydedilmesi için araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda hazırlanmıştır (EK 2). Olgunun sosyodemografik özellikleri; yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ), eğitim durumu, meslek, medeni durumu, sigara ve alkol kullanma durumu, özgeçmiş, medikasyon ile ilgili sorular içermektedir. Kişilerin bel kalça oranı (Dünya Sağlık Örgütü'nün belirttiği gibi kişilerin üstünde giysi yok dik pozisyondayken belinin en ince olduğu yerden ve kalçasının en geniş olduğu yerden çevre ölçümünün oranı) da kaydedildi. Kişilerin son 3 aydaki adet tarihleri kaydedildi. Menopoz varlığı yokluğu sorgulandı; kişinin menopoza spontan mı cerrahi yolla mı girdiği ve kaç yıldır menopozda olduğu kaydedildi.

**3.6.2. Semptomatik algı ölçümü:** kişinin hissettiği basınç/şişkinlik, kramp/gürültü hissi, delinme/batma hissi, rahatsızlık, ağrı hissi, geğirme, mide bulantısı ve gazın zorlu çıkması duyularının şiddetini 0(hiç yok)- 6(en yüksek) arası puanlayarak değerlendiren likert tipi bir ölçek ile semptomların şiddeti ölçüldü. Hissedilen semptomun lokalizasyonu on ikili abdomen kadranı aracılığıyla vücut diyagramı üzerinde ve hissettiği toplam semptom sayısı kaydedildi (Şekil 5) (6,103,104).

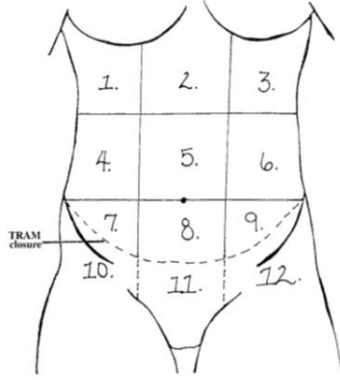


FIG. 1. Zones of the abdomen.

### Şekil 5. Abdominal diagram (104)

**3.6.3. Gastrointestinal Symptom Değerlendirme Ölçeği (GSDÖ),** gastrointestinal sistem bozukluklarında sıklıkla görülen semptomları değerlendirmek üzere Revicki ve ark.(1998) tarafından geliştirilmiş olup, ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Turan ve ark. (2017) tarafından yapılmıştır.(105,106). Güvenirlilik katsayısı 0.82 olarak belirtilmiştir GSDÖ'de bireyin son bir haftada gastrointestinal sorunlar yönünden kendini nasıl hissettiği değerlendirilir. Reflü, hazımsızlık, diyare, konstipasyon ve karın ağrısı olmak üzere 5 alt boyutu olan ölçek, “rahatsızlık yok” dan başlayıp, “çok şiddetli rahatsızlık var” a kadar giden seçenekleri olan likert tipindeki ölçek toplam 15 soruyu içermektedir. Ölçeğin 1., 4. ve 5. soruları karın ağrısı; 2. ve 3. sorular reflü, 11., 12. ve 14. soruları diyare; 6., 7., 8., ve 9. soruları hazımsızlık; 10., 13. ve 15. soruları ise kabızlığa yöneliktir ve değerlendirme buna göre yapılmaktadır. GSDÖ'den alınan yüksek puanlar semptomların daha şiddetli olduğunu gösterir.

Araştırmada ABD'li hastaların semptomlarını değerlendirmede anorektal manometre, balon atma testi, kolonik transit amanı ve barostat testleri rutinde uygulanmaktadır. Bu veriler hastanın dosya kayıtlarından kaydedildi. Bu testler kontrol grubuna uygulanmadı.

### 3.6.4. Anorektal Manometri

Katılımcıların istirahat anal sfinkter basıncı ve sıkıştırma tonusu, rektoanal refleksleri, rektal duyu ve rektal basınç değişikliklerini değerlendirmek için anorektal manometre kullanıldı.

Değerlendirmeden en az otuz dakika öncesinde katılımcılardan bağırsaklarını boşaltmaları (210 mL lavman) istendi (107).

Hasta sol yan yatış pozisyonunda, kalça ve dizler fleksiyonda iken (Şekil 6 (A)), anorektal manometri (ARM) testinden hemen önce bireylere dijital rektal muayene yapıldı (Şekil 6 (B)). Hekimin sol eli karın bölgesine, sağ elinin işaret parmağı hastanın makatına yerleştirilerek dışkılayacakmış gibi ıkınması (itme çabası) ve dışkısını tutar gibi sıkması istenerek anal istirahat tonusu ve sıkma fonksiyonu incelendi (108).

Anorektal manometri (ARM), rekto-anal refleks aktivite, anal sfinkter fonksiyonu, simüle dışkılama sırasında rekto-anal koordinasyonu ve rektal duyusal fonksiyonu değerlendirme fırsatı sağlamaktadır (109). Araştırmada, Medical Measurement Systems (MMS) (Model- SOLAR SYSTEM, 771459) cihazı kullanılmıştır (Şekil: 6 (C)). ARM değerlendirmesi Londra Sınıflandırması'na göre yapılmıştır (109). Değerlendirme hasta aynı şekilde sol lateral pozisyonunda iken hastanın rekto-anal kanalınç basınçlarını ölçmek amacı ile basınç ölçerlerin bulunduğu 50 cm'lik Air-charged (UniTip High Resolution Catheter (Unisensor)) kayganlaştırılmış manometri probu rektuma nazikçe yerleştirilerek en distal sensör (1 cm seviyesi) anal verjeden 1 cm uzakta posteriorda olacak şekilde yerleştirildi (110,111). Daha sonra hastaya anal tonusun başlangıç seviyesine dönmesine izin vermek için yaklaşık 3 dakikalık alışma süresi tanınmıştır.

Anal istirahat basıncı: Hasta rahat hale geldikten sonra herhangi bir sıkma veya kasılma istemeden istirahat halinde durması istenip ve bazal anal tonusu ölçmek için 60 saniye boyunca istirahat anal kanal basıncı kaydedildi (Şekil 7 (A)).

Sıkma basıncı (squeeze): Anüs/pelvik tabanın istemli kontraksiyonu sırasında anal basıncı değerlendiren manevradır. Her biri 5 saniyelik sıkma ve manevralar arası 30 saniyelik dinlenme aralıklarından oluşan 3 sıkma gerçekleştirilmiş ve maksimum artmış basınç kaydedildi (Şekil 7 (B)).

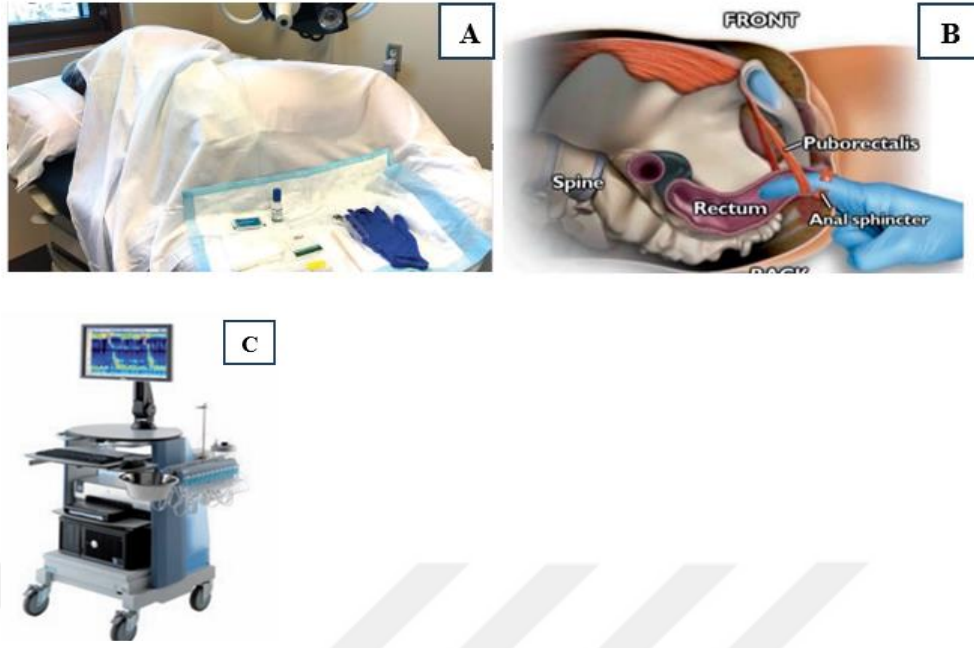
Tahammül sıkma basıncı: Bu manevra ile 30 saniye boyunca sürekli gönüllü efor sırasında anal basınç kaydedilmektedir. Temel amaç Anüs/pelvik tabanın zaman içindeki yorgunluğu tanımlamaktır. Tek bir tahammül sıkmasının ardından 60 saniyelik bir manevra arası toparlanma aralığı gerçekleştirilmiştir (Şekil 7 (C)).

Öksürük refleksi: Bu manevra ile öksürük sırasında rekto-anal basınç değişiklikleri, yani intra-rektal (intra-abdominal/ intra-pelvik) basınçtaki ani değişiklik esnasında anal sfinkter basıncındaki refleks artışı değerlendirilmektedir. Manevralar arası 30 saniyelik toparlanma aralıkları ile 2 tekli öksürük gerçekleştirilmiştir. En iyi girişim (rektal basınçta en büyük artış ile ilgili girişim olarak tanımlandı) analiz için kullanıldı. Öksürük sırasındaki hem rektal hem de anal basıncın kantitatif ölçümü (kaydedilen maksimum basınç değişikliği) kaydedildi (Şekil 7 (Ç)).

İtme (push) basıncı: Bu manevra, simüle dışkılama sırasında anal ve rektal basınç değişikliklerini ölçmektedir. Her biri 15 saniye süren ve manevralar arası 30 saniyelik toparlanma aralıkları ile 3 itme gerçekleştirildi. Analiz için en iyi (niteliksel olarak en normal olarak tanımlanan) girişim kullanılmıştır.

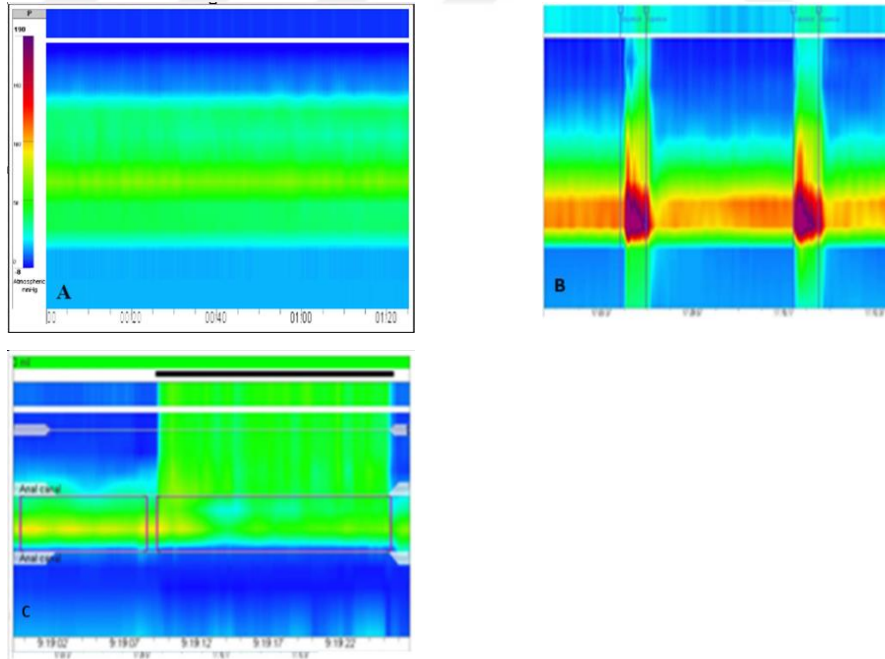
Rekto-anal inhibitör refleks (RAİR): Hızlı rektal distansiyona (gerginlik) karşı refleks anal yanıtı ölçen manevradır. Rektal balon 50 ml hava ile hızla şişirildi (3 saniye) ve 30 saniyelik bir istirahat süresi verildi. Rektal balonun şişirilmesi sırasında anal basıncın azalması ile karakterize edilen normal bir yanıt RAİR şeklinde kaydedildi.

Rektal duyu testi: Bu manevra, kateter ucuna bağlı balon kullanılarak distansiyona karşı rektal duyarlılığı değerlendiren prosedürdür. Bu testte rektal balon, fazık distansiyon için şişirme hızı 10 ml/saniyeye ayarlandı. Balon hacminin kantitatif ölçümü, hasta tarafından bildirilen 3 duyuşal eşğin her biri için kaydedildi: ilk sabit duyu hacmi, dışkılama isteği hacmi ve maksimum tolere edilen hacim. Bu testte rektal balon, katılımcılar bu 3 duyuyu bildirene kadar 10 ml'lik artışlar ile saniyede 10 ml oranında hava ile şişirildi. Balon hacmi 10 ml'lik adımlar ile maksimum 250 ml hacme kadar artırılmıştır (109,111).



(A) Test Pozisyonu, (B) İstirahat Sırasında Dijital Rektal Muayene, (C) Medical Measurement Systems (MMS) Anorektal Manometri Cihazı

#### Şekil 6. Gastroenterolojik Değerlendirme Aşamaları



ARM ((A) Anal istirahat basıncı, (B) sıkma basıncı (squeeze), (C) İtme (push) basıncı değerlendirme ekranı

#### Şekil 7. ARM Değerlendirme Ekranı

### 3.6.5. Balon atma testi

Balon atma testi (BAT), anorektal manometri testi tamamlandıktan sonra Anorectal Reflex Balloon Catheter (ADS) rektumun içine 4 - 5 cm uzunluğunda lateks olmayan balon kayganlaştırıcı jel sürülerek yerleştirildi. Daha sonra hastaya mahremiyet verildi. Hasta oturma pozisyonunda iken balon 50 ml ılık su ile doldurularak, komod sandalyeye oturması ve balonu dışarı atması istendi. Hastadan zamanı ayarlamak amacı ile kronometreyi açması, ıkınmaya başladığı anda kronometreyi başlatması ve balonu attığı zaman kronometreyi durdurması istendi. Sağlıklı bireyler genellikle 50 ml'lik balonu 1 dakikadan kısa bir sürede çıkarabilmektedir. 2 dakikadan daha kısa sürmesi durumunda normal kabul edildi (111,112).

### 3.6.6. Kolon transit zamanı

Kolon Transit Zamanı (KTZ), kolonik motor fonksiyonun kantitatif değerlendirmesini vermektedir. Her iki gruptaki katılımcılara da 10 adet radyo-opak halka şeklinde marker (Transit-Pellets, Medifactia, Stockholm, İsveç) art arda 5 gün sabah saat 10:00'da almaları istendi. 6. gün, çubuk şeklindeki markerlardan 5'i saat 10.00'da ve diğer 5'i saat 22.00'de alınması istendi (hızlı geçişin ölçülmesini sağlar). Son alınan markerdan yaklaşık 12 saat sonra (7. Günde toplam 144 saat) karın radyografisi çekildi. Tutulan markerlar çıkan kolon, transvers, inen kolon, sigmoid kolon ve rektum için sayıldı (113). Tutulan markerların sayısı 5'ten az olması durumunda normal kolonik geçiş şeklinde analiz edildi (Şekil 8-9).

| Gün                      | 1                                                                                   | 2                                                                                   | 3                                                                                   | 4                                                                                    | 5                                                                                     | 6:1                                                                                   | 6:2                                                                                   | 7                                                                                     |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Halka şeklinde işaretler |  |  |  |  |  |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| Tüp şeklinde işaretler   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |  |  |                                                                                       |
| Karın röntgeni           |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |  |

Tek röntgen

Kolon transit zamanı (Transit-Pellets) kullanımının görsel şeması

**Şekil 8: Kolon Transit Zamanı Markerlarının Günlük Kullanımı**



### **Şekil 9. Kolon Transit Zamanı (Transit-Pellets) 10 Adet Halka Şeklinde ve 5 Adet Çubuk Şeklinde Markerlar**

Anorektal manometre testi, balon atma testi, kolon transit zamanı sonrasında veriler uzman sağlık profesyonelleri tarafınca değerlendirilip rapor kaydedilmiştir. Biz de bu raporlarda belirtilen anal istirahat basıncı (mmHg), ortalama istirahat basıncı (mmHg), maksimum sıkma basıncı (mmHg), tahammül ortalama basıncı (mmHg), endurans maksimum sıkma basıncı (mmHg), ilk duyum hacmi (ml), urge hacmi (ml); balon atma süresi(sn); ileum, asendan kolon, transvers kolon, desenden kolon ve rektumda kalan markerların sayısını (birim) verilerini analizlerde kullandık.

#### **3.6.7 Elektromyografik (EMG) Ölçüm:**

Yüzeysel EMG’de, elektrodun uygulandığı alandaki tüm kasların toplam aktivitesi ölçülmektedir. Araştırmada, NeuroTrac MyoPlus 4 PRO tipte EMG cihazı kullanıldı. Cihazın teknik özellikleri; doğruluk aralığı 0.2-2000  $\mu$ V RMS (kök ortalama kare), hassasiyeti mikrovolt okumasının %4 doğruluğu ile 0.1  $\mu$ V RMS’dir (Çift kanal EMG, EMG aralığı: 0.2 ile 2000  $\mu$ V RMS (sürekli), Hassasiyet: 0.1  $\mu$ V RMS, 1.3 doğruluk: 4% hz’de 0.3 okuma  $\pm$ 200  $\mu$ V, 1.4 seçilebilir Bandpass 53 filtresi-3db bant genişliği, Bir. geniş: 18Hz  $\pm$ 4Hz ile 370Hz  $\pm$ 10%-235 mikrovoltun altında okuma 10Hz  $\pm$ 3Hz ile 370Hz  $\pm$ 10%-235 mikrovoltun üzerinde okuma, B.Dar: 100Hz  $\pm$ 5% ile 370Hz  $\pm$ 10% 1.5 çentik filtresi: 50Hz (kanada 60Hz)-33 dbs (% 0.1% doğruluk), Ortak mod reddetme oranı: 130 dbs Minimum @ 50Hz,

Çalışma/dinlenme dönemleri: 2-99 saniye, Deneme sayısı: 1-99) olarak kullanım kılavuzunda belirtilmiştir.

Her kas için 3'er yüzeysel elektrot kullanılmıştır. Referans elektrot sağ spina iliaka anterior superiora, aktif elektrotlar ise literatürde belirtilen referans noktalarıyla ölçüm yapılacak kaslara yerleştirildi (114–117). Hasta sırtüstü çengel ve sola yan yatış pozisyonundayken ölçümler yapıldı.

EMG ölçümü, diyafram (DF), interkostal kaslar (İC), üst rektus abdominus (ÜRA), orta rektus abdominus (ORA), alt rektus abdominus (ARA), eksternal oblik (EO), internal oblik (İO), transversus abdominus (TrA), multifidus (MF), erektör spina (ES), levator ani tarafından oluşturulan biyoelektriksel aktiviteyi  $\mu V$  cinsinden kaydetmek amacıyla kullanıldı.

Değerlendirmede çapı 3,2 cm olan dairesel, kendinden yapışkanlı, gümüş-gümüş klorür (Ag/Ag CI) elektrotları kullanıldı (118). Ölçümler kişilerin sağ tarafından yapıldı. Referans elektrot, dış etkenleri ortadan kaldırmak için sağ spina iliaka anterior superiora (SİAS) yerleştirildi (119). Aktif elektrotlar sırası ile **diyafram**; sağ anterior aksillar ve hemiklavikular çizgi arasındaki yedinci ve sekizinci interkostal boşluğa denk gelecek şekilde (Şekil 10) (120). **İnterkostal kas aktivitesi**; İki yüzeysel elektrot doğrudan sağ ikinci parasternal interkostal kasın üzerine yerleştirildi (Şekil 12) (121). **Üst rektus abdominis**; ksifoid proses ile pubik simfizis arasındaki proksimal mesafenin %25'ine (rektus abdominis lateral sınırı ile linea alba arası), **alt rektus abdominis**; ksifoid proses ile pubik simfizis arasındaki distal mesafenin %25'ine (rektus abdominis lateral sınırı ile linea alba arası) (Şekil 10) (122). **Orta rektus abdominis** ; umblikusun 2 cm latereline ve kaudaline, **transversus abdominis**; pubik kemiğin 2 cm üzerine, orta hattın latereline ve superior pubik ramusa paralel olacak şekilde (Şekil 10), **internal oblik**; SİAS ile simfizis pubis arasındaki çizginin 2 cm proksimaline kas lifleri yönünde diyagonal olarak, eksternal oblik; elektrotlar 8. kostanın kaudaline diyagonal olarak, (Madill & McLean, 2008) multifidus; sağ spina iliaka anterior superior (SİPS) L1'e doğru L5 spinöz prosesleri hizasında (Şekil 10) (123), erektör spina; spina iliaka posterior superior (SİPS) ile L2 seviyesi (en alt kosta) arasındaki çizginin bir parmak medialine (Şekil 11) (124) yerleştirildi. Pelvik taban kasının ölçümlerinde pelvik tabanı ürogenital üçgen ve anal

üçgen olarak ikiye ayırdık. Ürogenital üçgen için yüzeyel elektrotları büyük dudakların için vajenin girişine; anal üçgen ise anüs girişine saat 3-9 yönünde yerleştirdik.

Tüm kor kasların değerlendirilmesi kombine pelvik taban kontraksiyonu ve istirahati sırasında ölçüm alınarak yapılmıştır. Buna ek olarak ürogenital üçgen ve anal üçgen değerlendirmek için katılımcılardan ön (vajinal) pelvik taban kontraksiyonu ve arka (anal) pelvik taban kontraksiyonu istedik. Ön (vajina) pelvik taban kontraksiyonu için katılımcılardan çişini tutar gibi pelvik tabanını sıkması; arka (anüs) pelvik taban kontraksiyonu için ise gazını, dışkısını tutar gibi ve kombine (vajina+ anüs) pelvik taban kontraksiyonu sırasında hem çişini hem dışkısını tutarak pelvik tabanını sıkması istendi.

Ölçüm sonrası istirahat ve kontraksiyon sırasında minimum, maksimum, ortalama, standart sapma, %MVC, kasılma ve gevşemeye başlama süreleri cihaz tarafından otomatik olarak kaydedildi (125).

Değerlendirilen kasların (kor kaslarının) kontraksiyon süresi 6 saniye ve gevşeme süresi 6 saniye şeklinde 3 tekrarlı kontraksiyonu sırasındaki kasların EMG aktivitelerinin sonuçları work average (kontraksiyon sırasındaki ortalama aktivite değeri)  $\mu V$ , work average onset (kontraksiyona başlama süresi) sn, work MVC (kontraksiyon sırasındaki normalize edilmiş aktivite) %, rest average (istirahat sırasındaki ortalama aktivite değeri)  $\mu V$  ve rest MVC (istirahat sırasındaki normalize edilmiş aktivite) % cinsinden ifade edilerek, bu veriler analiz edildi.

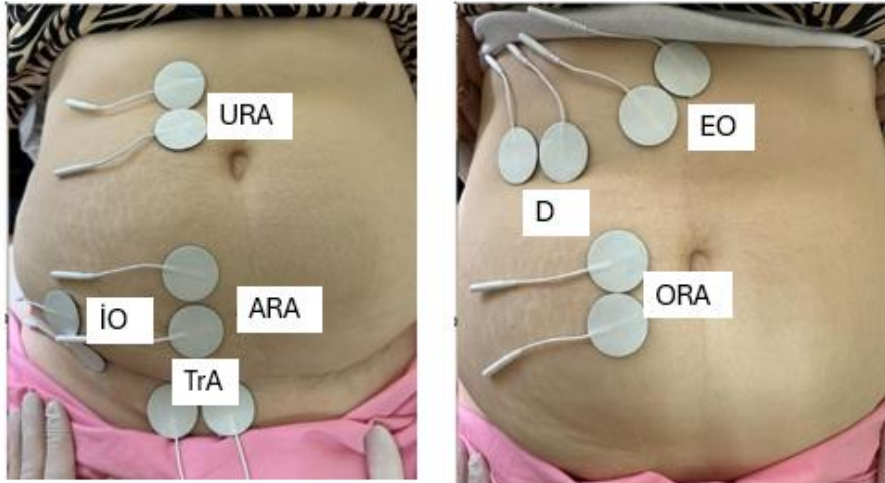
Work Average (Kontraksiyon Sırasındaki Ortalama Aktivite Değeri) ( $\mu V$ ) - ölçüm sırasında tüm kontraksiyon fazlarında elde edilen genel ortalama mikrovolt değeridir. Hesaplama ilk kontraksiyon denemesinin ilk artışlarını çıkarmak için her bir çalışma döneminin birinci saniyesini hariç tutar. Genellikle kontraksiyon sırasındaki ortalama aktivite değeri ne kadar yüksekse, kas performansı o kadar iyi olur.

Work Average Onset (Kontraksiyona Başlama Süresi) (sn) - ölçüm sırasında kontraksiyon ortalama aktivite değerinin %75'ine ulaşmak için saniye olarak geçen ortalama süredir, 2 saniyenin üzerindeki tüm değerler göz ardı edilir. Genellikle, bu parametre bir kası ne kadar hızlı kasabileceğinizi ölçer, Kontraksiyona başlama süresi

ne kadar kısaysa, kas performansı o kadar iyi olur, 1 saniye altındaki bir değer normal olarak değerlendirilir.

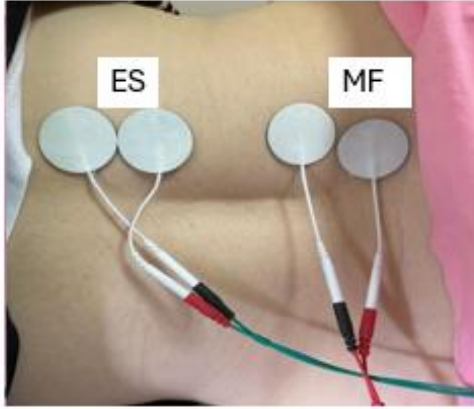
Rest Average (İstirahat Sırasındaki Ortalama Aktivite Değeri) ( $\mu V$ ) – ölçüm sırasında tüm istirahat fazlarında elde edilen genel ortalama mikrovolt değeridir. Hesaplama, gevşemenin başlangıçtaki artefaktı gidermek için her istirahat fazının ilk saniyesini hariç tutar. Genellikle istirahat sırasındaki ortalama aktivite değeri ne kadar düşükse, kas performansı o kadar iyidir.

MVC: Verilerin normalizasyonu için en yaygın kullanılan yöntem maksimum istemli kasılmadır (MVC). Bu yöntem ile kasın maksimum istemli kasılma değerinin yüzde kaçıyla aktif olarak kasılabildiği belirlenir ve sonuç MVC değerinin bir yüzdesi (%MVC) olarak ekrana çıkar (128,129). Normalize edilmiş veriler mikrovoltlara kıyasla daha karardır ve yorumlanması daha kolaydır . Mikrovolt düzeyindeki ölçümlerde, veriler lokal sinyal kayıt gürültüleri tarafından çok belirgin bir şekilde etkilendiği için gerekli nöromusküler girdiyi tahmin etmek imkansızdır. Aynı hareketle aynı yerden ölçüm alındığında bile kayıtlar farklı çıkabilmektedir. MVC normalizasyonu; kişiler arasında, kişinin kendi içinde ve kendi kasları arasında kas aktivitelerinin nicel ve direkt kıyaslamasına imkan verir.



(URA :Üst Rektus Abdominis, ARA :Alt Rektus Abdominis, İÖ: İnternal Oblik, TrA:Transversus Abdominis ,D: Diyafram,ORA: Orta Rektus Abdominis)

**Şekil 10. Abdominal Duvar Yüzeyel Elektrot Yerleşimi**



ES: Erektör Spina, MF:Multifudus

**Şekil 11. Lumbal Bölge Yüzeyel Elektrot Yerleşimi**



**Şekil 12. İnterkostal kas yüzeyel EMG yerleşimi**



**Şekil 13. EMG Değerlendirme Ekranı**

**3.6.8. Ultrasonografi (USG) Ölçümleri :** Ultrasonografi değerlendirmesi için Ege Üniversitesi Hastanesi gastroenteroloji polikliniğinde bulunan 2 boyutlu, 3.5-MHz transduserli, B mode, 2 boyutlu diagnostik ultrason Siemens / Acusan X700 cihazı ile transabdominal ve transperineal olarak kurvelinear prob ile yapılmıştır. Ölçüm öncesi standart mesane dolum protokolü kullanıldı. Ölçümler istirahat ve 5 sn pelvik taban kontraksiyonu sırasında yapıldı. Hasta sırtüstü çengel ve sola yan yatış pozisyonundayken ölçümler yapıldı.

USG ile diyafram kas kalınlığı, interkostal kas kalınlığı ve interkostal aralık , üst-orta-alt rectus abdominus kas kalınlığı , eksternal ve internal oblik abdominal kas kalınlığı, transversus abdominus kas kalınlığı, multifidus kas kalınlığı, erektör spina kas kalınlığı, üst-orta-alt diastazis rekti miktarı santimetre (cm) cinsinden cinsinden kaydedildi. Buna ek olarak pelvik taban yer değiştirme miktarını değerlendirmek için

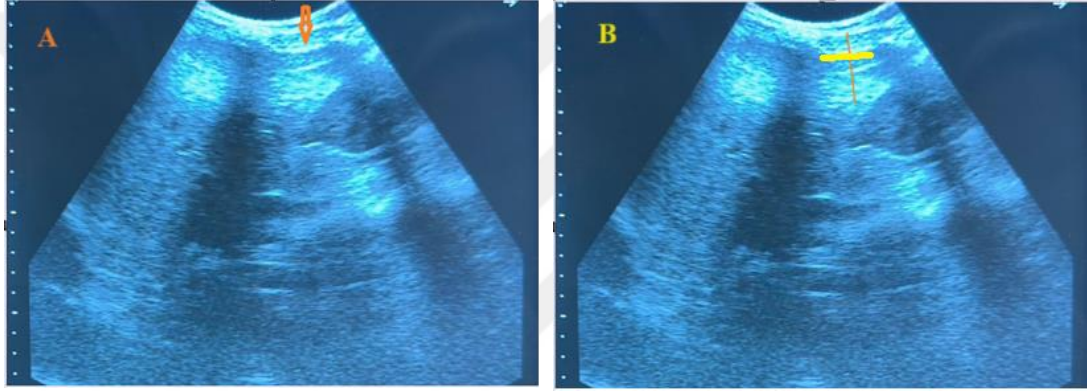
mesane tabanı yer değiştirme miktarı ölçüldü. Anorektal açı ve anopubik açı ölçümleri derece (°) cinsinden yapılmıştır. Pelvik taban ölçümleri kontrol grubu kabul etmediği için yapılamamıştır.

USG ile diyafram kas kalınlığı için; Prob mid-aksiller veya antero-aksiller çizgi arasında, sekiz ile on birinci interkostal boşlukta (zone of apposition bölgesi) mesafe kranio-kaudal yönde ve cilde dik olarak yerleştirilerek yapılmıştır (127,128). İnterkostal kas(IC1) kalınlığı ölçümü; sağ Antero-aksiller ve mid-aksiller çizgi arasındaki sekizinci ve onuncu interkostal boşluk arasındaki mesafeyi ölçerek ; interkostal aralık (IC2) ölçümü için iki kosta arası mesafeyi kranio-kaudal yönde ve cilde dik olarak yerleştirilerek yapılmıştır (129,130), Üst rektus abdominis için prob, umblikusun yaklaşık 2-3 cm superioruna, orta rektus abdominis için prob umblikusun 5 cm lateraline transvers olarak yerleştirildi, alt rektus abdominis için ise umblikusun yaklaşık 2-3 cm inferioruna mid-klaviküler çizgi üzerindeki bir noktaya yerleştirildi (131,132), Transversus abdominis (TrA), internal (İO) ve eksternal oblik (EO) abdominaller için: Prob abdomenin antero-laterale, iliak krest ile göğüs kafesinin inferior sınırı arasında transvers bir oryantasyonda yerleştirildi (131,132).Multifidus kas kalınlığı: Hasta sol yan yatış pozisyonunda iken başının altına ve dizlerinin arasına yastık yerleştirilerek (kalçalar yaklaşık 70 derece fleksiyonda) ölçüm yapılmıştır. Prob, lumbar 4-5 interspinöz aralık (zigapofiz eklemi) palpe edilerek L4 spinöz prosesi üzerine longitudinal olarak yerleştirildi. Ayrıca, laterale doğru hareket ettirildi ve L4-5 zigapofiz eklemi tanımlanana kadar hafifçe mediale doğru açı verildi (133) . Erektör spina (ES) kas kalınlığı: Hasta sol yan yatış pozisyonunda iken prob orta hattın 4 cm lateraline L1, L2, L3, L4 ve L5'e vertikal olarak yerleştirilerek ölçüm yapıldı. Ayrıca, prob transvers prosesler görülene kadar laterale doğru hareket ettirildi ve mediale doğru açı verildi (133). Diastazis rekti miktarı: Prob umblikusun 4,5 cm superioruna ve 4,5 cm inferioruna transvers olarak yerleştirilerek yapıldı. Tam tespit için hastadan ellerini göğüs üzerinde çaprazlayarak üst gövdesini muayene masasından kaldırmayı istendi (134).

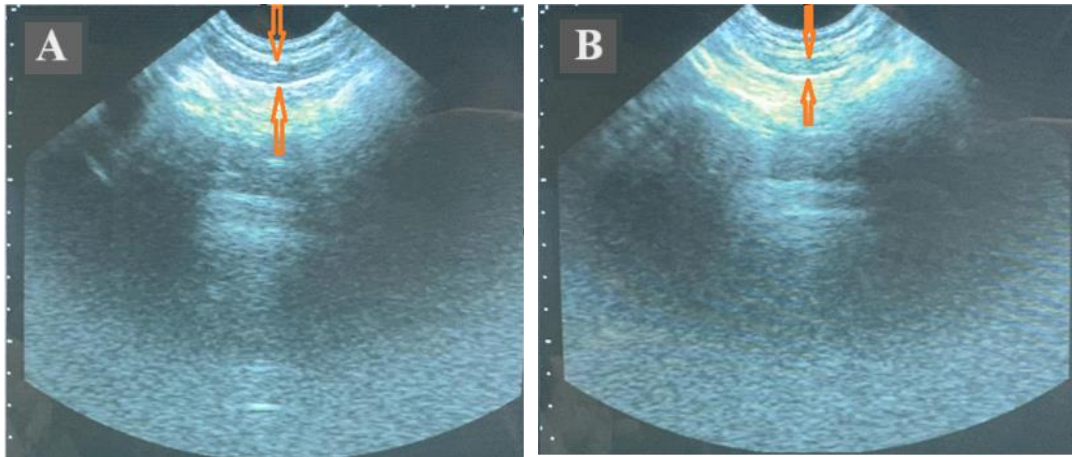
Anorektal Açı (ARA): Prob transperineal olarak longitudinal şekilde yerleştirilerek anorektal kanal, anorektal bileşke ve rektal ampulla görüntülendi. ARA mid-sagittal düzlemde dinlenme ve maksimum kasılma sırasında (şekil 14 (B)ve (C)) ölçüldü ve rektumun distal kısmının arka sınırı ile anal kanalın merkezi eksenini

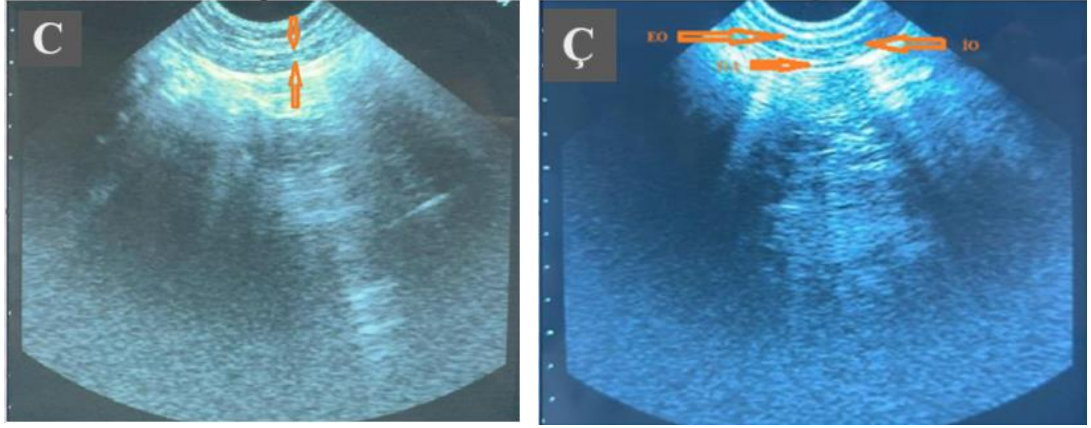
arasındaki açı olarak tanımlandı. Ölçümler, katılımcı sırtüstü pozisyonda kalçaları hafifçe abduksiyonda ve yaklaşık 30 derece fleksiyonda ve dizleri yaklaşık 30 derece fleksiyonda iken yapıldı. (varcila)

Anopubik açı: Hasta sırtüstü pozisyonda yatar iken prob mid-sagittal transperineal şekilde yerleştirilerek ölçüm yapıldı. İlk çizgi anorektal bileşkede sonlandırıldı. İkinci çizgi anorektal bileşkeden başlayarak pubik kemiğin alt sınırında sonlandırıldı (135). Konrrol grubuna anorektal açılar ve anopubik açı ölçümü yapılamamıştır.



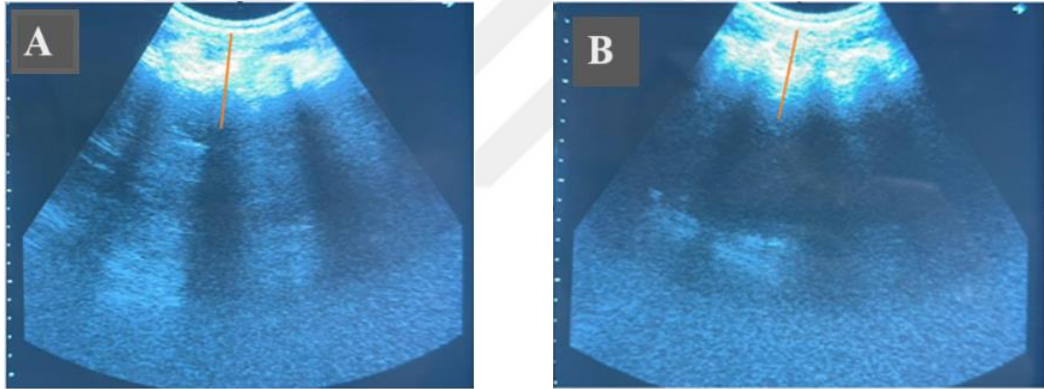
**Şekil 14. (A) İstirahat Sırasında Diyafram Kalınlığı, (B) İstirahat Sırasında İnterkostal Kas Kalınlığı**





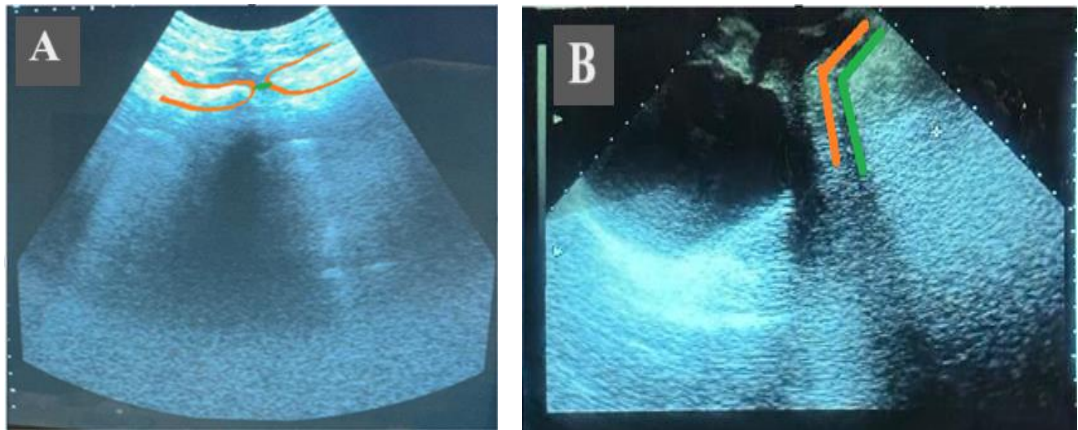
(A) İstirahat Sırasında Üst Rektus Abdominis Kas Kalınlığı, (B) Dinlenme Sırasında Orta Rektus Abdominis Kas Kalınlığı (C) Dinlenme Sırasında Alt Rektus Abdominis Kas Kalınlığı, (Ç) Dinlenme Sırasında Eksternal Oblik (EO), İnternal Oblik (İO) ve Transversus Abdominis (Tra) Kas Kalınlıkları

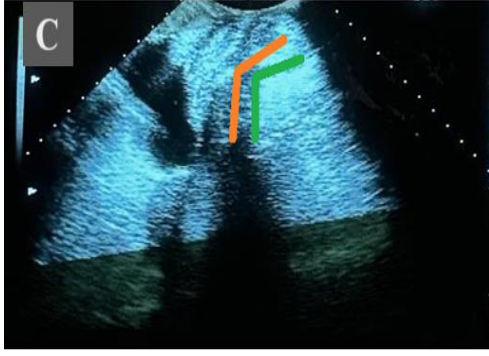
**Şekil 15. Abdominal Duvar Kasların USG Değerlendirmeleri**



(A) İstirahat Sırasında Multifidus Kas Kalınlığı, (B) İstirahat Sırasında Erektör Spina Kas Kalınlığı

**Şekil 16. Lumbal Bölge Kaslarının USG ile Değerlendirilmesi**





(A) İstirahat Sırasında Alt Diastazis Rekti Miktarı, (B) İstirahat Sırasında 2 Farklı Anorektal Açısı, (C) Kontraksiyon Sırasında 2 Farklı Anorektal Açısı

### Şekil 17. Pelvik Taban USG Parametreleri

**3.6.9. MIP- MEP Ölçümü:** Solunum kaslarının değerlendirilmesinde en sık kullanılan ve invaziv olmayan yöntemlerden birisi MIP ve MEP ölçümüdür. Maksimum inspirasyon ve ekspirasyon sırasında solunum yolunu kapatan bir kapağa karşı yapılan maksimal solunumda ölçülen ağız içi basınçlarıdır. MIP (maksimum inspiratuar basınç), rezidüel volüm düzeyindeki kapanmış alveolleri açmak için oluşturulan en yüksek basınçtır (gerçekte negatif basınçtır). Test için, uygulanan kişiye maksimum ekspirasyon yaptırılmış ve bunun sonunda solunum yolu bir valf ile kapatılarak kişinin maksimum inspirasyon yapması ve bunu 1-3 saniye sürdürmesi istendi. MEP (maksimum ekspiratuar basınç) ise, total akciğer kapasitesi düzeyinde aşırı gerilmiş alveolleri küçültmek için gereken en yüksek basınçtır. MEP ölçümünde kişiye maksimal inspirasyon yaptırdıktan sonra, kapalı solunum yoluna karşı 1-3 saniye maksimal ekspirasyon yapması istendi (105,106).

Test yapılmadan önce bireyler 15 dakika dinlendirildi. Dinlenme sırasında katılımcılara testin nasıl yapılacağı, ağızlık kullanımı, ne zaman nefes alıp vermesi gerektiği ve maksimum eforla testi tamamlaması gerektiği anlatılmış ve ardından da uygulamalı olarak gösterildi. Zorlu ekspirasyon sırasında baş dönmesi olabileceğinden bireyler oturur pozisyondayken ölçümler yapıldı.

Test sırasında kenarlı bir ağızlık, burun mandalı kullanılacak ve dudak kenarlarından kaçak olmamasına özen gösterildi. MIP/MEP ölçümleri, COVID 19 ve

diğer enfeksiyonlardan hastayı koruyabilmek için her hasta için özel alınmış 2 filtre ve 1 ağızlık kullanıldı. Ölçümler kimsenin olmadığı her hastadan sonra havalandırılan bir odada 3 tekrar olarak gerçekleştirildi. Yaş ve cinsiyete göre maksimum inspiratuar basınçların değerleri Tablo 3’te verilmiştir (136).

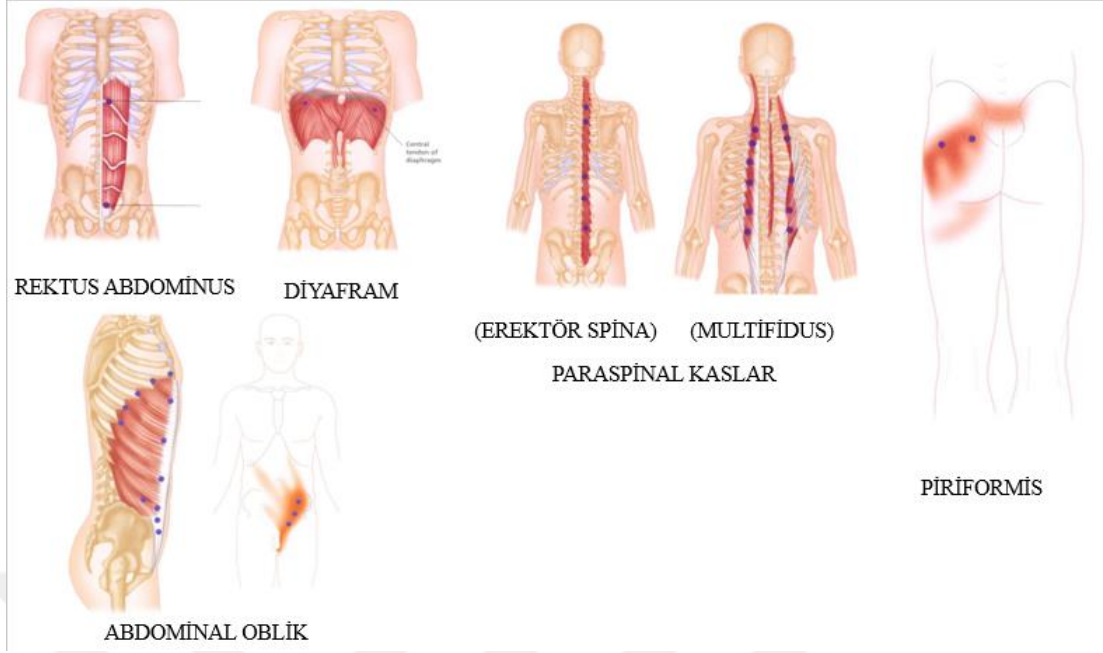
**Tablo 3: Maksimum İnspiratuar Basınçların Ortalama Değerleri**

| Pressure           | Sex    | Pressure*<br>(cm H <sub>2</sub> O) |          |          |          |          |
|--------------------|--------|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
|                    |        | Age<br>(yr)                        |          |          |          |          |
|                    |        | 20-54                              | 55-59    | 60-64    | 65-69    | 70-74    |
| P <sub>I</sub> max | Male   | 124 ± 44                           | 103 ± 32 | 103 ± 32 | 103 ± 32 | 103 ± 32 |
|                    | Female | 87 ± 32                            | 77 ± 26  | 73 ± 26  | 70 ± 26  | 65 ± 26  |
| P <sub>E</sub> max | Male   | 233 ± 84                           | 218 ± 74 | 209 ± 74 | 197 ± 74 | 185 ± 74 |
|                    | Female | 152 ± 54                           | 145 ± 40 | 140 ± 40 | 135 ± 40 | 128 ± 40 |

### 3.6.10. Trigger Point/ Hassasiyet Değerlendirilmesi

Tetik noktaları değerlendirmek için kasların gevşek haldeyken elle 90° basınç ile basınç uygulanır. Terapistin elinin altına fibröz yapı geldiyse trigger point; terapistin elini altı normal ancak hasta hassasiyet hissettiyse hassasiyet olarak not edildi. Ölçüm araları ortalama 30-60 saniye tutuldu. (137).

Trigger point değerlendirmesinde fibröz dokuya eşlik eden ağrı olursa aktif; ağrı yoksa latent olarak tanımlanmıştır (140). Diyafram, rektus abdominus, abdominal oblik, paraspinal kaslar ve piriformis kası değerlendirilmiştir. Eksternal oblik; kostal marjin, alt abdomen ve pubis kenarı; rektus abdominus; anatomik hattı boyunca üst-orta-alt ssegmentleri; diyafram; anterior inferior kostakondral kenar; paraspinal kaslar; anatomik hattı boyunca piriformis; koksiskdin 3-4 cm kenarı ve kalça eklemine 7-10 cm posterolaterali palpasyonla değerlendirildi (140).



Şekil 18. Trigger point haritası(138).

### 3.6.11. Dijital Pelvik Taban Muayenesi

Katılımcıdan vajina içerisindeki işaret ve orta parmağı; anüs içinde işaret parmağı sıkması istenerek manuel olarak pelvik taban kas kuvveti ölçüldü.. 1989'da Laycock ve Chiarelli'nin oluşturduğu Modifiye Oxford Skalası'na göre parmaklar etrafında hissedilen kasılmanın gücüne puan verildi. 'PERFECT' sistemi kullanılarak dijital palpasyon yönteminde kas kuvvetinin yanı sıra endurans, tekrar sayısı, bir saniye kontraksiyon bir saniye gevşeme şeklinde yapılan maksimum istemli kontraksiyonların sayısı da ölçüldü (139).

Power (Kuvvet), 1989'da Laycock ve Chiarelli'nin oluşturduğu Modifiye Oxford Skalası'na göre parmaklar etrafında hissedilen kasılmanın gücüne puan verildi (Tablo 3)(103). Kişilerin vajinal ve anal bölgeleri ayrı ayrı değerlendirildi.

**Tablo 4: Modifiye Oxford Skalası**

| Derece | Kuvvet               | Parmakları Eleve Etme | Süre   | Tekrar |
|--------|----------------------|-----------------------|--------|--------|
| 0      | Kasılma yeteneği yok | Yok                   | Yok    | Yok    |
| 1/5    | Hafif kasılma        | Yok                   | 1 sn<  | Yok    |
| 2/5    | Zayıf kasılma        | Yok                   | 1-3 sn | Yok    |
| 3/5    | Orta kasılma         | Var                   | 4-6 sn | 3      |
| 4/5    | Kuvvetli kasılma     | Var                   | 7-9 sn | 3      |
| 5/5    | Çok kuvvetli kasılma | Var                   | 10 sn< | 4      |

Endurans (kontraksiyonu devam ettirebilme yeteneği), bir MVC'nin gücü %35 veya daha fazla azalmadan önce sürdürülebildiği 10 saniyeye kadar olan zaman uzunluğu olarak ifade edilir (141).

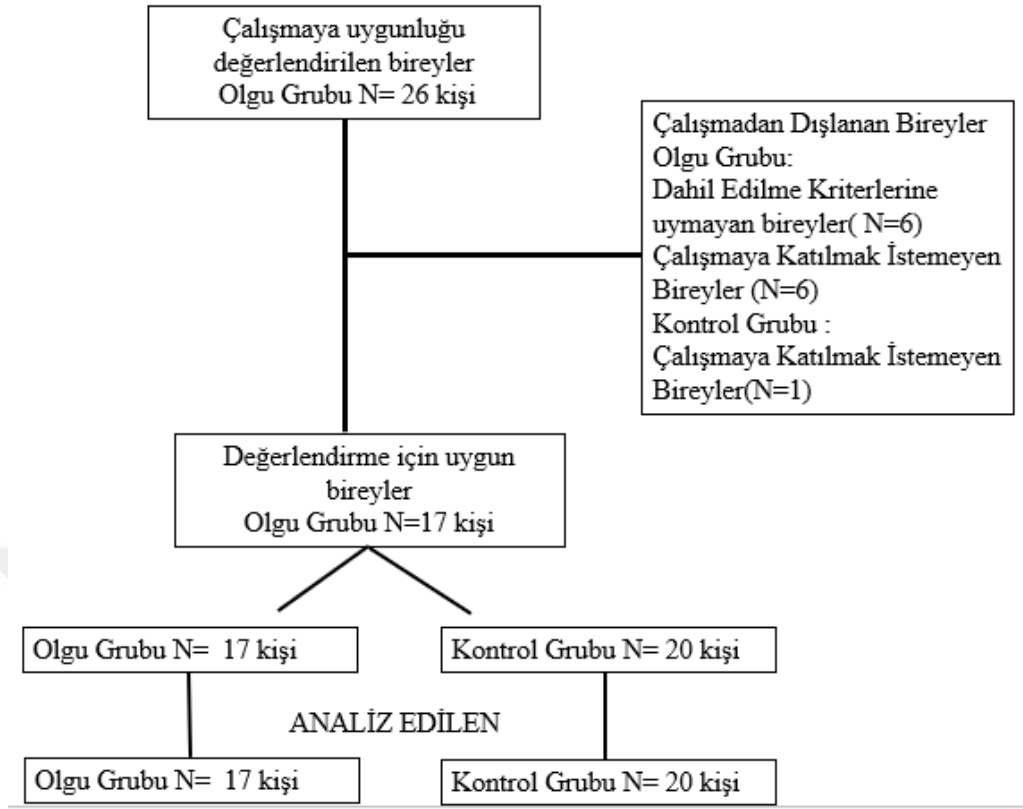
Fast (kontraksiyonları tekrar edebilme yeteneği), hızlı kas liflerinin kontraksiyonların sayısı değerlendirilir. Kişilerden bir sn kontraksiyon bir sn istirahat tekrarları yapması istendi, pelvik taban kas yorgunluğu başlayana kadarki tekrar sayısı not edildi (141).

Dijital pelvik taban muayenesi kontrol grubu reddettiği için, kontrol grubuna uygulanmamıştır.

### 3.7. Araştırma Planı ve Takvimi

**Tablo 5: Araştırma planı**

|                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| Kaynak tarama                | 2022 Temmuz- 2024 Ağustos  |
| Planlama                     | 2022 Temmuz- 2023 Mayıs    |
| İzinler- Onaylar             | 2022 Eylül- 2022 Aralık    |
| Veri toplama – değerlendirme | 2023 Mayıs-2024 Mart       |
| İstatiksel çözümleme         | 2024 Mayıs- 2024 Ağustos   |
| Yazım                        | 2024 Haziran- 2024 Ağustos |
| Basım                        | 2024 Ağustos               |



**Şekil 19: Araştırma Akış Şeması**

### 3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler, SPSS 29 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA) programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistiklerin gösteriminde kategorik değişkenler için sayı ve yüzde (%), sürekli değişkenler normal dağılıma uymadığı için ortanca (Ort.) ve çeyrekler arası (ÇAA) değerleri kullanıldı.

Olgu ve kontrol grubu verilerindeki farklılıkların analizinde iki grup arasında bağımsız gruplarda parametrik koşulları sağlanamadığı için t testinin alternatifi Mann-Whitney U ve Ki-kare testi kullanılmıştır.

Üç Farklı pelvik taban kaslarının kontraksiyonu sırasında pelvik taban kaslarının ortalama fonksiyonel aktivitesinin analizinde Friedmann Analizi ve üç farklı pelvik taban aktivitesi sırasında fonksiyonel aktivitenin ürogenital üçgen ve anal üçgen bölgelerindeki fonksiyonel aktivitelerinin analizinde Wilcoxon analizi kullanılmıştır.

ABD’li hastaların semptomları ile kor kasları arasındaki ilişki parametrik koşullar sağlanmadığı için Spearman Korelasyon Analizi kullanılarak değerlendirildi. Korelasyona ait güç; zayıf ( $\rho=0,05-0,30$ ), düşük-orta ( $\rho=0,30-0,40$ ), orta ( $0,40-0,60$ ), iyi ( $\rho=0,60-0,70$ ), çok iyi ( $\rho=0,70-0,75$ ), mükemmel ( $\rho=0,75-1,00$ ) olacak şekilde sınıflandırıldı. Anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir. Korelasyon tablolarında sadece ilişkili olan parametre değerleri verilmiştir.

### **3.9. Araştırmanın Kısıtlılıkları**

Olgu grubuna erkek cinsiyetin dahil edilmemesi, olgu ve kontrol grubu arasındaki yaş farkı ve kontrol grubuna dijital pelvik taban muayenesi uygulanmaması araştırmanın kısıtlılıklarındandır.

### **3.10. Etik Kurul Onay**

Araştırmanın yapılması için gerekli etik izin belgesi Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2022/35-14 karar no’lu etik kurul onay belgesi ile alınmıştır.

### **3.11. Proje Desteği**

Bu araştırma TÜBİTAK 1002 projesi tarafından 223S99 proje numarası ile desteklemiştir.

#### 4.BULGULAR

ABD’li hastalarda semptomlar ile kor kas fonksiyonlarının ilişkisini incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Gastroenteroloji Bilim Dalı’na başvuran 29 hastadan 6 hasta dahil edilme kriterlerine uymadığı için 6 hasta da çalışmaya katılmayı kabul etmediği için 17 ABD’li hasta ile çalışma tamamlandı.

Gruplar arasında fiziksel özelliklerin karşılaştırmasında yaş ve bel/kalça oranı olgu grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 6).

**Tablo 6: Katılımcıların Fiziksel Özellikler Açısından Gruplar Arası Karşılaştırılması**

| Fiziksel Özellikler       | Olgu grubu<br>(n=17)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | Kontrol grubu<br>(n=20)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | p       |
|---------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|
| Yaş (yıl)                 | 36 (34,50/48)                            | 22 (21/24)                                  | <0,001* |
| Boy Uzunluğu(cm)          | 165 (159/170)                            | 166 (162/171,5)                             | 0,306   |
| Vücut Ağırlığı (kg)       | 64 (57,5/76,5)                           | 60,50(58,25/67,25)                          | 0,604   |
| VKİ (kg/cm <sup>2</sup> ) | 25(20,77/27,72)                          | 22,09(20,25/24,91)                          | 0,152   |
| Bel/kalça oranı           | 0,79 (0,73/0,88)                         | 0,74 (0,70/0,78)                            | 0,036*  |

n:kişi sayısı, cm:santimetre, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, kg: kilogram, cm<sup>2</sup>: santimetre kare,ÇAA:Çeyrekler Arası Aralık, The Mann-Whitney U testi, \* $p<0,05$

Gruplar arasında kontrol grubunun eğitim durumu ve alkol kullanımı olgu grubuna göre daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 7).

**Tablo 7: Katılımcıların Eğitim Durumu, Sigara Kullanımı, Alkol Kullanımı Gruplar Arası Karşılaştırılması**

| Alışkanlıklar    |             | Olgu Grubu<br>n=17 (%) | Kontrol Grubu<br>n=20 (%) | p       |
|------------------|-------------|------------------------|---------------------------|---------|
| Eğitim Durumu    | İlköğretim  | 7 (% 41)               | 0 (%0)                    | <0,001* |
|                  | Ortaöğretim | 2 (% 12)               | 0 (%0)                    |         |
|                  | Lisans      | 7 (% 41)               | 20(%100)                  |         |
|                  | Lisansüstü  | 1 (% 6)                | 0 (%0)                    |         |
| Sigara Kullanımı | Var         | 11 (% 65)              | 14 (%70)                  | 0,957   |
|                  | Yok         | 6 (%35)                | 6 (%30)                   |         |
| Alkol Kullanımı  | Var         | 3 (% 18)               | 12 (%60)                  | 0,002*  |
|                  | Yok         | 14 (%82)               | 8 (%40)                   |         |
| Egzersiz         | Var         | 4 (% 23)               | 6 ( %30)                  | 0,554   |
|                  | Yok         | 13 (% 77)              | 14 (%40)                  |         |

n:kişi sayısı, %: yüzde , Ki-Kare Testi, \* $p<0,05$

Gruplar arasında olgu grubunun basınç/şişkinlik, kramp/gürültü, delinme/batma, mide bulantısı ve rahatsızlık/ ağrı şiddeti olgu grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. ( $p<0,05$ ) (Tablo 8).

**Tablo 8: Katılımcıların Karın Gerginliği ve Şişkinliği Semptom Şiddetlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması**

| Semptomlar            | Olgu grubu<br>(n=17)<br>Ortanca<br>(CAA) | Kontrol grubu<br>(n=20)<br>Ortanca<br>(CAA) | P       |
|-----------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|
| Basınç/Şişkinlik      | 4 (4/6)                                  | 0 (0/3)                                     | <0,001* |
| Kramp/Gurultu         | 3 (0/4)                                  | 0 (0/0)                                     | <0,001* |
| Delinme/Batma         | 2 (0/4)                                  | 0 (0/0)                                     | 0,003*  |
| Mide Bulantısı        | 3 (0/4)                                  | 0 (0/0)                                     | 0,008   |
| Geğirme               | 0 (0/3)                                  | 0 (0/0)                                     | 0,244   |
| Rahatsızlık ağrı      | 5 (4/6)                                  | 0 (0/0)                                     | <0,001* |
| Gazın Zorlu Çıkması   | 0 (0/4)                                  | 0 (0/0)                                     | 0,108   |
| Toplam semptom sayısı | 4(4/5)                                   | 0(0/1)                                      | <0,001  |
| Şikayet Süresi (Yıl)  | 17,6 (10/25,2)                           |                                             |         |

n:kişi sayısı, CAA:Çeyrekler Arası Aralık, Mann-Whitney U testi ,\* $p<0,05$

Olgu grubu arasında 1,3 ve 9. bölgede daha çok semptom hissettiğini belirtmiş ve olgu grubunun semptom hissettiği diagramdaki toplam bölge sayısı istatistiksel açıdan daha fazladır ( $p<0,05$ ) (Tablo ).

**Tablo 9: Katılımcıların Diagrama Göre Semptom Varlığının Karşılaştırılması**

| Abdominal Bölgeler |     | Olgu Grubu<br>(n=17) (%) | Kontrol Grubu<br>(n=20) (%) | P      |
|--------------------|-----|--------------------------|-----------------------------|--------|
| 1. Bölge           | Var | 0 (%0)                   | 0 (%0)                      | 0,013* |
|                    | Yok | 6 (%100)                 | 6 (%100)                    |        |
| 2. Bölge           | Var | 1 (%16,7)                | 0 (%0)                      | 0,057  |
|                    | Yok | 5 (%83,3)                | 6 (%100)                    |        |
| 3. Bölge           | Var | 0 (%0)                   | 1 (%16,7)                   | 0,010* |
|                    | Yok | 6 (%100)                 | 5 (%83,3)                   |        |
| 4. Bölge           | Var | 0 (%0)                   | 1 (%16,7)                   | 0,010  |
|                    | Yok | 6 (%100)                 | 5 (%83,3)                   |        |

|                                        |               |           |           |          |
|----------------------------------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| 5. Bölge                               | Var           | 1 (%16,7) | 0 (%0)    | 0,099    |
|                                        | Yok           | 5 (%83,3) | 6 (%100)  |          |
| 6. Bölge                               | Var           | 0 (%0)    | 1 (%16,7) | 0,10     |
|                                        | Yok           | 6 (%100)  | 5 (%83,3) |          |
| 7. Bölge                               | Var           | 1 (%16,7) | 0 (%0)    | 0,001    |
|                                        | Yok           | 5 (%83,3) | 6 (%100)  |          |
| 8. Bölge                               | Var           | 3 (%50)   | 3 (%50)   | 0,022    |
|                                        | Yok           | 3 (%50)   | 3 (%50)   |          |
| 9. Bölge                               | Var           | 3 (%50)   | 4 (%66,7) | <0,001   |
|                                        | Yok           | 3 (%50)   | 2 (%33,3) |          |
| 10. Bölge                              | Var           | 4 (%66,7) | 4 (%66,7) | 0,910    |
|                                        | Yok           | 2 (%33,3) | 2 (%33,3) |          |
| 11. Bölge                              | Var           | 3 (%50)   | 3 (%50)   | 0,635    |
|                                        | Yok           | 3 (%50)   | 3 (%50)   |          |
| 12. Bölge                              | Var           | 3 (%50)   | 4 (%66,7) | 0,666    |
|                                        | Yok           | 3 (%50)   | 2 (%33,3) |          |
| Semptom hissedilen toplam bölge sayısı | Ortanca (ÇAA) | 3 (3/6)   | 0 (0/1)   | <0,001** |

n:kişi sayısı, %: Yüzde, \* Ki Kare Testi \*\*: Mann-Whitney U testi ,\*p< 0,05

Gruplar arasında GSDÖ'nün alt başlıkları olan reflü, hazımsızlık, konstipasyon, ve GSDÖ'nün toplam puanı olgu grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 10).

**Tablo 10. Katılımcıların Gastrointestinal Semptom Derecelendirme Ölçeğinin Gruplar arası Karşılaştırılması**

| GSDÖ Alt Boyut Skorları | Olgu Grubu<br>(n=17)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | Kontrol grubu<br>(n=20)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | p      |
|-------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|
| Reflü (2 soru)          | 1,50<br>(0,5/3)                          | 0<br>(0/1,5)                                | 0,034  |
| Hazımsızlık (4 soru)    | 2,50<br>(1,25/3,25)                      | 1,50<br>(0,75/2,25)                         | 0,024  |
| Diyare (3 soru)         | 0<br>(0/0,6)                             | 0<br>(0/0,6)                                | 0,481  |
| Konstipasyon (3 soru)   | 5,33<br>(3,5/6)                          | 0,66<br>(0/1,3)                             | <0,001 |
| Karın Ağrısı (3 soru)   | 1,33<br>(1/2)                            | 1<br>(0,33/1,6)                             | 0,275  |
| GSDÖ Toplam Puan        | 35<br>(28/41,5)                          | 13,5<br>(7,5/25)                            | <0,001 |

n:kişi sayısı, ÇAA:Çeyrekler Arası Aralık,GSDÖ: Gastrointestinal Semptom Derecelendirme Ölçeği, Mann-Whitney U testi ,\*p<0,005

Olgu grubunun pelvik taban dijital muayene, anorektal manometre, balon atma testi ve kolon transit zamanı tanımlayıcı verileri Tablo 11’de verilmiştir. Kontrol grubu kabul etmediği için bu değerlendirmeler yapılamamıştır.

**Tablo 11: Olgu Grubunun Pelvik Taban Dijital Muayene, Anorektal Manometre, Balon Atma Testi ve Kolon Transit Zamanı Tanımlayıcı Verileri**

| Ortanca (ÇAA)                                        |                        |
|------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Pelvik Taban Dijital Muayene Bulguları (n=14)</b> |                        |
| Vajen power                                          | 3 (1,0/5,0)            |
| Vajinal endurans (sn)                                | 4 (3/17,5)             |
| Vajinal fast (tekrar sayısı)                         | 5 (3/7)                |
| Anal power                                           | 2 (1,5/4)              |
| Anal endurans (sn)                                   | 12 (3/24,5)            |
| Anal fast (tekrar sayısı)                            | 7 (3,5/16,5)           |
| <b>Anorektal Manometre Testi Verileri (n=12)</b>     |                        |
| Anal istirahat basıncı (mmHg)                        | 78,50 (71,5/99,0)      |
| Ortalama istirahat basıncı (mmHg)                    | 146,5 (127,25/234,5)   |
| Maksimum sıkma basıncı (mmHg)                        | 1844,5 (159,25/316,75) |
| Tahammül ortalama basıncı(mmHg)                      | 156,5 (118,25/223,0)   |
| Endurans maksimum sıkma basıncı (mmHg)               | 194,0 (154,75/325,5)   |
| İlk duyum hacmi (ml)                                 | 50 (40/70)             |
| Urge hacmi (ml)                                      | 130 (90/170)           |
| <b>Balon Atma Testi Verisi (n=12)</b>                |                        |
| Balon Atma Süresi (sn)                               | 12 (0/80)              |
| <b>Kolon Transit Zamanı Verileri (n=4)</b>           |                        |
| İleum (birim)                                        | 0(0/1,5)               |
| Asenden kolon (birim)                                | 4 (3/ 5,75)            |
| Transvers kolon (birim)                              | 6 (1,75/8,75)          |
| Desenden kolon (birim)                               | 7,5(2,25/24,0)         |
| Rektum (birim)                                       | 1 (0/13,25)            |

Power : Kuvvet, endurans: kontraksiyonu sürdürebilme süresi, fast: tekrarlı kontraksiyon sayısı n:kişi sayısı,sn: saniye, mmHg: milimetreciva, ml: mililitre, birim :kolonda kalan marker sayısı ÇAA: çeyrekler arası aralık

Gruplar arası paraspinal ve sağ priformis kasında trigger point varlığı olgu grubunda daha yüksektir ( $p>0,005$ ) (Tablo 12).

**Tablo 12: Katılımcıların Kor Bölgesindeki Trigger Point Varlığının Grupla Arası Karşılaştırılması**

| Abdominal Bölgeler |            | Olgu Grubu (n=17) (%) | Kontrol Grubu (n=20) (%) | p     |
|--------------------|------------|-----------------------|--------------------------|-------|
| Abdominal oblikler | Var<br>Yok | 3 (%18)<br>14 (%82)   | 0(%0)<br>20 (%100)       | 0,569 |
| Diyafram           | Var<br>Yok | 3 (%18)<br>14 (%82)   | 1 (%5)<br>19 (%95)       | 0,317 |
| Rektus Abdominus   | Var<br>Yok | 11 (% 65)<br>6 (% 35) | 2 (%10)<br>19(%90)       | 0,564 |
| Paraspinaller      | Var<br>Yok | 3(%65)<br>14 (%35)    | 0(%0)<br>20 (%100)       | 0,038 |
| Piriformis         | Var<br>Yok | 11(%65)<br>6 (%35)    | 1 (%5)<br>19 (%95)       | 0,038 |

n:kişi sayısı, %: Yüzde, P\*: Mann-Whitney U testi ,\* $p< 0,05$

Ön (vajina)pelvik taban kontraksiyonu sırasında ürogenital ve anal üçgenin normalize edilmiş aktiviteleri (%) kontrol grubunda olgu grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek; arka (anüs) pelvik taban kontraksiyonu sırasında ürogenital üçgenin kontraksiyona başlama süresi (sn) olgu grubunda kontrol grubuna göre daha geç; arka pelvik taban kontraksiyonu sırasında ürogenital ve anal üçgenin normalize edilmiş aktiviteleri (%) kontrol grubunda olgu grubuna göre daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,005$ ). Kombine (vajina+anüs) pelvik taban kontraksiyonunda ürogenital üçgenin kontraksiyona başlama süresi olgu grubunda kontrol grubuna göre daha geç ve normalize edilmiş aktivite kontrol grubunda olgu grubuna göre daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,005$ ). Pelvik taban kontraksiyonunda olgu grubunun pelvik taban kasları kontraksiyona kontrol grubuna göre daha geç başlamaktadır ve olgu grubunun kontraksiyona katılan pelvik taban kas lifleri kontrol grubuna göre daha azdı (Tablo 13).

**Tablo 13. Katılımcıların Ön (Vajina), Arka (Anüs) ve Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu Fonksiyonel Aktivitesi Sırasında Ürogenital ve Anal Üçgen Kaslarının Ortalama Aktivitelerinin ( $\mu$ V), Kontraksiyona Gelme Sürelerinin (sn) Normalize Edilmiş Aktivitelerinin (%MVC) Gruplar Arası Karşılaştırılması**

| Kaslar<br>EMG<br>Aktiviteleri                                                        | Olgu<br>Grubu<br>(n=17)<br>EMG<br>average<br>( $\mu$ V)<br>Ortanca<br>(CAA) | Work | Kontrol Grubu<br>(n=20)<br>EMG<br>average<br>( $\mu$ V)<br>Ortanca<br>(CAA) | Work | p     | Olgu Grubu<br>(n=17)<br>EMG Work Average<br>Onset<br>(sn)<br>Ortanca<br>(CAA) | Kontrol Grubu<br>(n=20)<br>EMG Work Average<br>Onset<br>(sn)<br>Ortanca<br>(CAA) | p      | Olgu<br>Grubu<br>(n=17)<br>EMG<br>MVC<br>(%)<br>Ortanca<br>(CAA) | Work | Kontrol Grubu<br>(n=20)<br>EMG<br>MVC<br>(%)<br>Ortanca<br>(CAA) | Work | p       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------|------|---------|
| <b>Ön (Vajina) Pelvik Taban Kontraksiyonu Fonksiyonel Aktivitesi (EMG)</b>           |                                                                             |      |                                                                             |      |       |                                                                               |                                                                                  |        |                                                                  |      |                                                                  |      |         |
| Ürogenital<br>üçgen                                                                  | 3,20<br>(1,65/7,00)                                                         |      | 3,10<br>(1,90/4,50)                                                         |      | 0,817 | 0,40<br>(0,20/0,75)                                                           | 0,30 (0,10/0,50)                                                                 | 0,250  | 32,80<br>(21,05/43,10)                                           |      | 53,50<br>(45,00/59,90)                                           |      | <0,001* |
| Anal üçgen                                                                           | 9,50<br>(4,50/21,20)                                                        |      | 8,10 (4,10/13,00)                                                           |      | 0,551 | 0,50<br>(0,40/0,85)                                                           | 0,40 (0,20/0,60)                                                                 | 0,217  | 35,90<br>(26,05/40,10)                                           |      | 46,60<br>(40,10/56,00)                                           |      | 0,007*  |
| <b>Arka (Anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu Fonksiyonel Aktivitesi (EMG)</b>           |                                                                             |      |                                                                             |      |       |                                                                               |                                                                                  |        |                                                                  |      |                                                                  |      |         |
| Ürogenital<br>üçgen                                                                  | 3,30<br>(2,30/4,30)                                                         |      | 2,40<br>(1,5/23,80)                                                         |      | 0,679 | 0,40 (0,25/0,85)                                                              | 0,30 (0,10/0,40)                                                                 | 0,020* | 37,20<br>(25,60/43,40)                                           |      | 55,20<br>(45,10/64,50)                                           |      | <0,001* |
| Anal üçgen                                                                           | 11,40<br>(4,75/18,45)                                                       |      | 8,40 (5,10/13,60)                                                           |      | 0,427 | 0,60<br>(0,25/0,90)                                                           | 0,40 (0,20/0,60)                                                                 | 0,129  | 37,10<br>(26,90/40,70)                                           |      | 47,10<br>(36,90/52,90)                                           |      | 0,017*  |
| <b>Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu Fonksiyonel Aktivitesi (EMG)</b> |                                                                             |      |                                                                             |      |       |                                                                               |                                                                                  |        |                                                                  |      |                                                                  |      |         |
| Ürogenital<br>Üçgen                                                                  | 3,60<br>(2,00/5,40)                                                         |      | 17,63<br>(0,9/2,6)                                                          |      | 0,817 | 0,70<br>(0,35/0,85)                                                           | 0,30<br>(0,10/0,60)                                                              | 0,019* | 39,50<br>(30,05/46,95)                                           |      | 52,00<br>(39,30/60,20)                                           |      | 0,030*  |
| Anal üçgen                                                                           | 11,40<br>(5,35/22,05)                                                       |      | 9,50<br>(5,80/13,60)                                                        |      | 0,446 | 0,70<br>(0,35/0,90)                                                           | 0,40<br>(0,10/0,80)                                                              | 0,096  | 33,30<br>(25,95/47,25)                                           |      | 42,60<br>(33,60/52,60)                                           |      | 0,150   |

Work Average: Kontraksiyon sırasındaki ortalama aktivite değeri,  $\mu$ V: Mikrovolt, Work Average Onset: Kontraksiyona başlama süresi, sn: saniye MVC: Normalize edilmiş aktivite ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, n:kişi sayısı, EMG: Elektromiyografi, Mann-Whitney U testi, \*p< 0,05

Olgu grubunda, ürogenital üçgende 3 farklı pelvik taban kontraksiyonu sırasında, pelvik taban ortalama aktivitesinde istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,005$ ). Ürogenital üçgenin ortalama aktivite değeri kombine pelvik tabanda en yüksek iken; sonrasında sırayla arka pelvik taban ve ön pelvik taban kontraksiyonu sırasında yüksektir (Tablo 14).

Kontrol grubunda, ürogenital ve anal üçgende 3 farklı pelvik taban kontraksiyonu sırasında, pelvik taban ortalama aktivitesinde istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,005$ ). Ürogenital üçgenin ortalama aktivite değeri kombine pelvik tabanda en yüksek iken; sonrasında sırayla arka pelvik taban ve ön pelvik taban kontraksiyonu sırasında yüksektir. Anal üçgende ise ortalama aktivite değeri en yüksek sırasıyla kombine pelvik taban kontraksiyonu, arka pelvik taban kontraksiyonu ve ön pelvik taban kontraksiyonundadır (Tablo 15).

Kontrol grubunda farklı pelvik taban kontraksiyonları sırasında ürogenital ve anal üçgen pelvik taban kaslarının kontraksiyona başlama sürelili ve kontraksiyona katılan lif sayısı farklı iken bu durum olgu grubunda benzerlik göstermektedir (Tablo 16 ve Tablo 17).

**Tablo 14: Olgu Grubunun Üç Farklı Pelvik Taban Kaslarının Kontraksiyonu Sırasında Pelvik Taban Kaslarının Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin, Kontraksiyona Gelme Süreleri (sn) ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin Karşılaştırılması**

|                              | Ön (Vajina) Pelvik Taban Kontraksiyonu K1 | Arka(Anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu K2 | Kombine(Vajina+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu K3 | p*            | p**                   | Ön (Vajina) Pelvik Taban Kontraksiyonu K1 | Arka(Anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu K2 | Kombine(Vajina+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu K3 | p*    |
|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|-----------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------|
| <b>ÜROGENİTAL ÜÇGEN</b>      |                                           |                                          |                                                    |               |                       | <b>ANAL ÜÇGEN</b>                         |                                          |                                                    |       |
| <b>EMG Work Average (µV)</b> | <b>3,20</b><br>(1,65/7,00)                | <b>3,50</b><br>(2,25/6,80)               | <b>4,00</b><br>(2,45/6,85)                         | <b>0,001*</b> | <b>K1:K2= 0,065</b>   | 9,50<br>(4,50/21,20)                      | 11,40<br>(4,75/18,45)                    | 11,40<br>(5,25/22,05)                              | 0,210 |
|                              |                                           |                                          |                                                    |               | <b>K2:K3=0 ,10</b>    |                                           |                                          |                                                    |       |
| <b>EMG Work Average</b>      | 0,40<br>(0,20/0,85)                       | 0,40<br>(0,25/0,85)                      | 0,70<br>(0,35/0,85)                                | 0,229         | <b>K1:3K3 = 0,005</b> | 0,50<br>(0,40/0,85)                       | 0,60<br>(0,25/0,90)                      | 0,70<br>(0,35/0,9)                                 | 0,294 |
| <b>Onset (sn)</b>            |                                           |                                          |                                                    |               |                       |                                           |                                          |                                                    |       |
| <b>EMG Work MVC (%)</b>      | 32,80<br>(21,05/43,10)                    | 37,20<br>(25,60/43,40)                   | 39,50<br>(30,05/46,95)                             | 0,257         |                       | 35,90<br>(26,05/40,10)                    | 37,10<br>(26,90/40,70)                   | 33,30<br>(25,95/47,25)                             | 0,790 |

EMG: Elektromiyografi, Work Average: kontraksiyon sırasındaki ortalama aktivite değeri, µV: Mikrovolt, Work Average Onset: Kontraksiyona başlama süresi, sn: saniye MVC: Normalize edilmiş aktivite, %:yüzde \*Friedman Varyans Analizi, \*\* Wilcoxon Testi, \*p<0,05

**Tablo 15. Kontrol Grubunun Üç Farklı Pelvik Taban Kaslarının Kontraksiyonu Sırasında Pelvik Taban Kaslarının Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin, Kontraksiyona Gelme Süreleri (sn) ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin Karşılaştırılması**

|                              | Ön (Vajina) Pelvik Taban Kontraksiyonu K1 | Arka(anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu K2 | Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu K3 | p*            | p**                                                             | Ön (Vajina) Pelvik Taban Kontraksiyonu K1 | Arka(anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu K2 | Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu K3 | p*            | p**                                                             |
|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>ÜROGENİTAL ÜÇGEN</b>      |                                           |                                          |                                                     |               |                                                                 | <b>ANAL ÜÇGEN</b>                         |                                          |                                                     |               |                                                                 |
| <b>EMG Work Average (µV)</b> | <b>3,10</b><br>(1,90/4,50)                | <b>3,30</b><br>(2,30/4,30)               | <b>3,60</b><br>(2,00/5,40)                          | <b>0,002*</b> | <b>K1:K2=0,025</b><br><b>K2:K3= 0,033</b><br><b>K1:K3=0,006</b> | <b>8,10</b><br>(4,10/13,00)               | <b>8,40</b><br>(5,10/13,60)              | <b>9,50</b><br>(5,80/13,60)                         | <b>0,041*</b> | <b>K1:K2==0,150</b><br><b>K2:K3=0,085</b><br><b>K1:K3=0,011</b> |
| <b>EMG Work Average</b>      | 0,30<br>(0,10/0,50)                       | 0,30<br>(0,10/0,40)                      | 0,30<br>(0,10/0,60)                                 | 0,811         |                                                                 | 0,40<br>(0,20/0,60)                       | 0,40<br>(0,20/0,60)                      | 0,40<br>(0,10/0,80)                                 | 0,954         |                                                                 |
| <b>Onset (sn)</b>            |                                           |                                          |                                                     |               |                                                                 |                                           |                                          |                                                     |               |                                                                 |
| <b>EMG Work MVC (%)</b>      | 53,50<br>(45,50/59,90)                    | 55,20<br>(45,10/64,50)                   | 52,00<br>(39,30/60,20)                              | 0,409         |                                                                 | 46,60<br>(40,10/56,00)                    | 47,10<br>(36,90/52,90)                   | 42,60<br>(33,60)                                    | 0,607         |                                                                 |

EMG: Elektromiyografi, Work Average: Kontraksiyon Sırasındaki Ortalama Aktivite Değeri, µV: Mikrovolt, Work Average Onset: Kontraksiyona başlama süresi, sn: saniye MVC: Normalize edilmiş aktivite, %:yüzde \*Friedman Varyans Analizi, \*\* Wilcoxon Testi, \*p<0,005

**Tablo 16: Olgu Grubunun 3 Farklı Pelvik Taban Kontraksiyonu Sırasında Fonksiyonel Aktivitenin Ürogenital Üçgen ve Anal Üçgen Bölgelerindeki Ortalama Aktivite, Kontraksiyona Gelme Süresi ve Normalize Edilmiş Aktivite Arasındaki Farkı**

|                                    | Ön (Vajina) Pelvik Taban Kontraksiyonu |                          |               | Arka (Anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu |                             |               | Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu |                             |               |
|------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------------------|-----------------------------|---------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|
|                                    | Ürogenital Üçgen Ortanca (CAA)         | Anal Üçgen Ortanca (CAA) | p             | Ürogenital Üçgen Ortanca (CAA)         | Anal Üçgen Ortanca (CAA)    | p             | Ürogenital Üçgen Ortanca (CAA)                   | Anal Üçgen Ortanca (CAA)    | p             |
| <b>EMG Work Average (µV)</b>       | <b>3,20</b><br>(1,65/7,00)             | <b>9,5</b><br>(4,5/21,2) | <b>0,003*</b> | <b>3,5</b><br>(2,25/6,8)               | <b>11,4</b><br>(4,75/18,45) | <b>0,004*</b> | <b>4,0</b><br>(2,45/6,85)                        | <b>11,4</b><br>(5,35/22,05) | <b>0,004*</b> |
| <b>EMG Work Average Onset (sn)</b> | 0,4<br>(0,2/0,7)                       | 0,5<br>(0,4/0,85)        | 0,211         | 0,4<br>(0,25/0,85)                     | 0,6<br>(0,25/0,9)           | 0,058         | 0,7<br>(0,35/0,85)                               | 0,7<br>(0,35/0,9)           | 0,917         |
| <b>EMG Work MVC (%)</b>            | 32,8<br>(21,05/43,10)                  | 37,10<br>(26,9/40,7)     | 0,511         | 37,20<br>(25,6/43,4)                   | 37,1<br>(26,9/40,7)         | 0,636         | 39,5<br>(30,05/46,95)                            | 33,3<br>(25,95/47,25)       | 0,287         |

EMG: Elektromiyografi, Work Average: Kontraksiyon Sırasındaki Ortalama Aktivite Değeri, µV: Mikrovolt, Work Average Onset: Kontraksiyona başlama süresi, sn: saniye MVC: Normalize edilmiş aktivite, %: yüzde CAA: Çeyrekler arası aralık, Wilcoxon testi, \* p<0,005

**Tablo 17 : Kontrol Grubunun 3 Farklı Pelvik Taban Kontraksiyonu Sırasında Fonksiyonel Aktivitenin Ürogenital Üçgen ve Anal Üçgen Bölgelerindeki Ortalama Aktivite, Kontraksiyona Gelme Süresi ve Normalize Edilmiş Aktivite Arasındaki Farkı**

|                                    | Ön (Vajina) Kontraksiyonu      | Pelvik Taban p           |       | Arka(Anüs) Kontraksiyonu       | Pelvik Taban p           |        | Kombine(Vajina+anüs) Taban Kontraksiyonu | Pelvik p                 |        |
|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------|--------------------------------|--------------------------|--------|------------------------------------------|--------------------------|--------|
|                                    | Ürogenital Üçgen Ortanca (CAA) | Anal Üçgen Ortanca (CAA) |       | Ürogenital Üçgen Ortanca (CAA) | Anal Üçgen Ortanca (CAA) |        | Ürogenital Üçgen Ortanca (CAA)           | Anal Üçgen Ortanca (CAA) |        |
| <b>EMG Work Average (µV)</b>       | 3,10<br>(1,90/4,50)            | 8,1<br>(4,1/13,0)        | 0,059 | 3,3<br>(2,3/4,3)               | 8,4<br>(5,1/13,60)       | 0,049* | 3,6<br>(2,0/5,4)                         | 9,5<br>(5,8/13,6)        | 0,036* |
| <b>EMG Work Average Onset (sn)</b> | 0,3<br>(0,1/0,5)               | 0,4<br>(0,2/0,6)         | 0,084 | 0,3<br>(0,1/0,4)               | 0,4<br>(0,2/0,6)         | 0,035* | 0,3<br>(0,1/0,6)                         | 0,4<br>(0,1/0,8)         | 0,315  |
| <b>EMG Work MVC (%)</b>            | 53,5<br>(45,0/59,90)           | 46,6<br>(40,1/56,0)      | 0,077 | 55,2<br>(45,1/64,5)            | 47,1<br>(36,9/52,9)      | 0,003* | 52,0<br>(39,3/60,2)                      | 42,6<br>(33,6/52,6)      | 0,030* |

EMG: Elektromiyografi, Work Average: Kontraksiyon Sırasındaki Ortalama Aktivite Değeri, µV: Mikrovolt, Work Average Onset: Kontraksiyona başlama süresi, sn: saniye MVC: Normalize edilmiş aktivite,%:yüzde, ÇAA: Çeyrekler arası aralık, Wilcoxon testi,\* p<0,005

Ön(vajina) pelvik taban istirahati sırasında ürogenital ve anal üçgen kaslarının normalize edilmiş aktiviteleri olgu grubunda kontrol grubuna göre daha düşük; arka(anüs) pelvik taban istirahati sırasında ürogenital ve anal üçgen kaslarının normalize edilmiş aktiviteleri olgu grubunda kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuştur ( $p<0,005$ ). Kombine(vajina+anüs) pelvik taban kontraksiyonu sırasında ürogenital ve anal üçgenin normalize edilmiş aktivitesi olgu grubunda daha düşük bulunmuştur ( $p>0,005$ ). Pelvik taban istirahati sırasında olgu grubunun istirahatte olan pelvik taban kas lifi sayısı kontrol grubuna göre daha azdır (Tablo 18).

**Tablo 18. Ön(vajina), Arka(anüs) ve Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban İstirahati Sırasında Ürogenital ve Anal Üçgen Kaslarının Ortalama Aktivitelerinin ( $\mu V$ ) ve Normalize Edilmiş Aktivitelerinin (%MVC) Gruplar Arası Karşılaştırılması**

| Kaslar<br>EMG<br>Aktiviteleri                                           | Olgu<br>Grubu<br>(n=17)                    |      | Kontrol<br>Grubu<br>(n=20)                 |      | p     | Olgu<br>Grubu<br>(n=17)               |      | Kontrol<br>Grubu<br>(n=20)            |      | p       |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------|--------------------------------------------|------|-------|---------------------------------------|------|---------------------------------------|------|---------|
|                                                                         | EMG<br>average<br>(µV)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | Rest | EMG<br>average<br>(µV)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | Rest |       | EMG<br>MVC<br>(%)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | Rest | EMG<br>MVC<br>(%)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | Rest |         |
| Ön(Vajina) Pelvik Taban İstirahati Fonksiyonel Aktivite (EMG)           |                                            |      |                                            |      |       |                                       |      |                                       |      |         |
| Ürogenital<br>üçgen                                                     | 1,30<br>(0,90/1,65)                        |      | 1,70<br>(0,90/4,60)                        |      | 0,226 | 12,50<br>(4,80/24,10)                 |      | 34,20<br>(22,30/55,40)                |      | 0,001*  |
| Anal üçgen                                                              | 2,30<br>(1,25/4,05)                        |      | 1,90<br>(1,40/5,20)                        |      | 0,881 | 7,20<br>(4,15/18,90)                  |      | 14,50<br>(10,00/31,70)                |      | 0,016*  |
| Arka(Anüs) Pelvik Taban İstirahati Fonksiyonel Aktivite (EMG)           |                                            |      |                                            |      |       |                                       |      |                                       |      |         |
| Ürogenital<br>üçgen                                                     | 1,30<br>(0,90/1,90)                        |      | 1,60<br>(0,80/3,90)                        |      | 0,164 | 9,50<br>(5,25/18,25)                  |      | 29,00<br>(19,30/55,40)                |      | <0,001* |
| Anal üçgen                                                              | 2,10<br>(1,35/3,35)                        |      | 1,80<br>(1,40/5,00)                        |      | 0,778 | 5,6<br>(3,90/18,15)                   |      | 14,50<br>(7,60/27,50)                 |      | 0,011*  |
| Kombine(Vajina+anüs) Pelvik Taban İstirahati Fonksiyonel Aktivite (EMG) |                                            |      |                                            |      |       |                                       |      |                                       |      |         |
| Ürogenital<br>Üçgen                                                     | 1,10<br>(0,90/1,95)                        |      | 1,80<br>(0,90/3,80)                        |      | 0,108 | 11,10<br>(7,10/16,95)                 |      | 26,10<br>(19,10/50,10)                |      | 0,002*  |
| Anal üçgen                                                              | 1,90<br>(1,40/3,55)                        |      | 1,90<br>(1,20/5,00)                        |      | 0,752 | 5,00<br>(3,05/15,20)                  |      | 12,10<br>(7,40/20,30)                 |      | 0,033*  |

EMG: Elektromiyografi, Rest Average: İstirahat sırasındaki ortalama aktivitesi,  $\mu V$ : Mikrovolt, MVC: Normalize Edilmiş Aktivite, %: yüzde, CAA: Çeyrekler Arası Aralık, n:kişi sayısı, sn: saniye, Mann-Whitney U testi, \* $p<0,05$

Olgu grubunda 3 farklı pelvik taban istirahatinde iken; ürogenital üçgende dinlenme ortalama aktiviteleri sırasıyla en yüksek; ön pelvik taban, kombine pelvik taban ve arka pelvik taban istirahatindedir. Bu durum kontrol grubunda benzer değerler gösterirken bu benzerlik olgu grubunda bozulmuştur (Tablo 19 ve Tablo 20).

Farklı pelvik taban istirahati durumundaki fonksiyonel aktivitelerde kontrol grubunun ürogenital ve anal üçgendeki kas lifleri farklı oranda devreye girerken bu durum olgu grubunda benzerdir (Tablo 21 ve Tablo 22).



**Tablo 19: Olgu Grubunun Üç Farklı Pelvik Taban Kaslarının İstirahati Durumunda Pelvik Taban Kaslarının Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin, Kontraksiyona Gelme Süreleri (sn) ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin Karşılaştırılması**

| ÜROGENİTAL ÜÇGEN                                                                                                                                                                             |                                                  |                                                   |                                                                |        |                                    | ANAL ÜÇGEN                                       |                                     |                                                   |                                                                |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                              | Ön(Vajen)<br>Pelvik<br>Taban<br>İstirahati<br>K1 | Arka(Anüs)<br>Pelvik<br>Taban<br>İstirahati<br>K2 | Kombine<br>(Vajen+anüs)<br>Pelvik<br>Taban<br>İstirahati<br>K3 | p*     | p**                                | Ön(Vajen)<br>Pelvik<br>Taban<br>İstirahati<br>K1 | Pelvik<br>Taban<br>İstirahati<br>K2 | Arka(Anüs)<br>Pelvik<br>Taban<br>İstirahati<br>K3 | Kombine<br>(Vajen+anüs)<br>Pelvik<br>Taban<br>İstirahati<br>K3 | p*    |
| EMG Rest<br>Average (µV)                                                                                                                                                                     | 1,30<br>(0,90/1,65)                              | 1,30<br>(0,90/1,90)                               | 1,10<br>(0,90/1,95)                                            | 0,949  | K1:K2 = 0,044<br><br>K2:K3 = 0,538 | 2,30<br>(1,25/4,05)                              | 2,10<br>(1,35/3,35)                 | 1,90<br>(1,40/3,35)                               |                                                                | 0,294 |
| EMG Rest<br>MVC (%)                                                                                                                                                                          | 12,50<br>(4,80/24,10)                            | 9,50<br>(5,25/18,25)                              | 11,10<br>(7,10/16,95)                                          | 0,035* | K1:K3=0,554                        | 7,20<br>(4,15/18,90)                             | 5,60<br>(3,90/18,15)                | 5,00<br>(3,05/15,20)                              |                                                                | 0,113 |
| EMG: Elektromiyografi, Rest Average: İstirahat Sırasındaki Ortalama Aktivitesi, µV: Mikrovolt, MVC: Normalize Edilmiş Aktivite,%:yüzde, Friedman Varyans Analizi, ** Wilcoxon Testi,*p<0,005 |                                                  |                                                   |                                                                |        |                                    |                                                  |                                     |                                                   |                                                                |       |

**Tablo 20: Kontrol Grubunun Üç Farklı Pelvik Taban Kaslarının İstirahati Durumunda Pelvik Taban Kaslarının Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin, Kontraksiyona Gelme Süreleri (sn) ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin Karşılaştırılması**

| ÜROGENİTAL ÜÇGEN         |                                               |                                                |                                                       |       | ANAL ÜÇGEN                                    |                                                |                                                       |       |  |
|--------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|--|
|                          | Ön(Vajen)<br>Pelvik<br>Taban İstirahati<br>K1 | Arka(Anüs)<br>Pelvik<br>Taban İstirahati<br>K2 | Kombine (Vajen+anüs)<br>Pelvik Taban İstirahati<br>K3 | p*    | Ön(Vajen)<br>Pelvik Taban<br>İstirahati<br>K1 | Arka(Anüs)<br>Pelvik Taban<br>İstirahati<br>K2 | Kombine (Vajen+anüs)<br>Pelvik Taban İstirahati<br>K3 | p*    |  |
| EMG Rest<br>Average (µV) | 1,70<br>(0,90/4,60)                           | 1,60<br>(0,80/3,90)                            | 1,80<br>(0,90/3,80)                                   | 0,296 | 1,90<br>(1,40/5,20)                           | 1,80<br>(1,40/5,00)                            | 1,90<br>(1,20/5,00)                                   | 0,895 |  |
| EMG Rest<br>MVC (%)      | 34,20<br>(22,30/55,40)                        | 29,00<br>(19,30/55,40)                         | 26,10<br>(19,10/50,10)                                | 0,234 | 14,50<br>(10,00/31,70)                        | 14,50<br>(7,60/27,50)                          | 12,10<br>(7,40/20,30)                                 | 0,080 |  |

EMG: Elektromiyografi, Rest Average: İstirahat Sırasındaki Ortalama Aktivitesi, µV: Mikrovolt, MVC: Normalize Edilmiş Aktivite, %:yüzde, Friedman Varyans Analizi, \*\* Wilcoxon Testi,

**Tablo 21: Olgu Grubunun 3 Farklı Pelvik Taban İstirahati Sırasında Fonksiyonel Aktivitenin Ürogenital Üçgen ve Anal Üçgen Bölgelerindeki Ortalama Aktivite ve Normalize Edilmiş Aktivite Arasındaki Farkı**

|                      |  | Ön (Vajina) Pelvik Taban İstirahati |                          |        | p | Arka (Anüs) Pelvik Taban İstirahati |                          |        | p | Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban İstirahati |                          |        | p |
|----------------------|--|-------------------------------------|--------------------------|--------|---|-------------------------------------|--------------------------|--------|---|-----------------------------------------------|--------------------------|--------|---|
|                      |  | Ürogenital Üçgen Ortanca (CAA)      | Anal Üçgen Ortanca (CAA) |        |   | Ürogenital Üçgen Ortanca (CAA)      | Anal Üçgen Ortanca (CAA) |        |   | Ürogenital Üçgen Ortanca (CAA)                | Anal Üçgen Ortanca (CAA) |        |   |
| EMG Rest Average(µV) |  | 1,3<br>(0,9/1,659)                  | 2,3<br>(1,25/4,05)       | 0,012* |   | 1,3<br>(09/1,9)                     | 2,1<br>(1,35/3,35)       | 0,028* |   | 1,1<br>(0,9/1,95)                             | 1,9<br>(1,4/3,55)        | 0,011* |   |
| EMG Rest MVC (%)     |  | 12,5<br>(4,8/24,1)                  | 7,2<br>(4,15/18,9)       | 0,142  |   | 9,5<br>(5,25/18,25)                 | 5,6<br>(3,9/18,15)       | 0,130  |   | 11,1<br>(7,1/16,95)                           | 5<br>(3,05/15,2)         | 0,031* |   |

EMG: Elektromiyografi, Rest Average: İstirahat Sırasındaki Ortalama Aktivitesi, µV: Mikrovolt, MVC: Normalize Edilmiş Aktivite, %:yüzde, CAA :Çeyrekler arası aralık, Wilcoxon testi,\* p<0,005

**Tablo 22: Kontrol Grubunun 3 Farklı Pelvik Taban İstirahati Sırasında Fonksiyonel Aktivitenin Ürogenital Üçgen ve Anal Üçgen Bölgelerindeki Ortalama Aktivite ve Normalize Edilmiş Aktivite Arasındaki Farkı**

|                            |  | Ön (Vajina) Pelvik Taban İstirahati |                          |         | Arka (Anüs) Pelvik Taban İstirahati |                          |         | Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban İstirahati |                          |        |
|----------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------|---------|-------------------------------------|--------------------------|---------|-----------------------------------------------|--------------------------|--------|
|                            |  | Ürogenital Üçgen Ortanca (CAA)      | Anal Üçgen Ortanca (CAA) | p       | Ürogenital Üçgen Ortanca (CAA)      | Anal Üçgen Ortanca (CAA) | p       | Ürogenital Üçgen Ortanca (CAA)                | Anal Üçgen Ortanca (CAA) | p      |
| EMG Rest Average( $\mu$ V) |  | 1,7<br>(0,9/4,6)                    | 1,9<br>(1,4/5,2)         | 0,856   | 1,6<br>(0,8/3,9)                    | 1,8<br>(1,4/5,0)         | 0,645   | 1,8<br>(0,9/3,8)                              | 1,9<br>(1,2/5,0)         | 0,492  |
| EMG Rest MVC (%)           |  | 34,2<br>(22,3/55,4)                 | 14,5<br>(7,6/27,5)       | <0,001* | 9,5<br>(5,25/18,25)                 | 29,0<br>(19,3/55,4)      | <0,001* | 26,1<br>(19,1/50,1)                           | 12,1<br>(7,4/20,3)       | 0,001* |

EMG: Elektromiyografi, Rest Average: İstirahat Sırasındaki Ortalama Aktivitesi,  $\mu$ V: Mikrovolt, MVC: Normalize Edilmiş Aktivite, %:yüzde, CAA :Çeyrekler arası aralık, Wilcoxon testi,\* p<0,005

Gruplar arasında kombine pelvik taban kontraksiyonu sırasında TrA, İO, ARA,ES kasının ortalama aktivitesi ( $\mu V$ ) olgu grubunda kontrol grubuna göre daha düşük, İO kasının ortalama aktivitesi ( $\mu V$ ) olgu grubunda kontrol grubuna göre daha düşük, EO, ÜRA,DF,İC,MF,ES kasının normalize edilmiş aktivitesi (%) olgu grubunda kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Pelvik taban kontraksiyonu sırasında olgu grubunun kor kasları kontraksiyon sırasındaki ortalama değerleri daha düşük ve kontraksiyona katılan pelvik taban kas lif sayısı daha azdır (Tablo 23).



**Tablo 23. Katılımcıların Kombine(Vajina+anüs) Pelvik Taban Kasının Fonksiyonel Aktivitesi Sırasında Kor Kaslarının Ortalama Aktivitelerinin ( $\mu$ V), Kontraksiyona Gelme Sürelerinin (sn) Normalize Edilmiş Aktivitelerinin (%MVC) Gruplar Arası Karşılaştırılması**

| Kaslar<br>EMG<br>Aktivite | Olgu Grubu<br>(n=17)<br>EMG<br>average ( $\mu$ V)<br>Ortanca<br>(CAA) | Work | Kontrol Grubu<br>(n=20)<br>EMG<br>average<br>( $\mu$ V)<br>Ortanca<br>(CAA) | Work | p       | Olgu Grubu<br>(n=17)<br>EMG<br>Onset<br>(sn)<br>Ortanca<br>(CAA) | Work | Average | Kontrol Grubu<br>(n=20)<br>EMG<br>Onset<br>(sn)<br>Ortanca<br>(CAA) | Work | Average | p     | Olgu Grubu<br>(n=17)<br>EMG Work MVC<br>(%)<br>Ortanca<br>(CAA) | Kontrol Grubu<br>(n=20)<br>EMG Work MVC<br>(%)<br>Ortanca<br>(CAA) | p      |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------|------|---------|------------------------------------------------------------------|------|---------|---------------------------------------------------------------------|------|---------|-------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|
| TrA                       | 3,64<br>(1,15/6,30)                                                   |      | 8,20<br>(4,10/25,70)                                                        |      | <0,001* | 0,40<br>(0,10/1,05)                                              |      |         | 0,30<br>(0/1,00)                                                    |      |         | 0,320 | 36,40<br>(14,95/45,10)                                          | 38,90<br>(24,70/50,80)                                             | 0,487  |
| İO                        | 2,40<br>(1,40/3,80)                                                   |      | 5,60<br>(1,90/9,50)                                                         |      | 0,049*  | 0,20<br>(0,05/0,85)                                              |      |         | 0,10<br>(0/0,40)                                                    |      |         | 0,056 | 32,70<br>(22,05/41,50)                                          | 35,90<br>(20,20/53,10)                                             | 0,643  |
| EO                        | 3,50<br>(0,90/4,90)                                                   |      | 2,90<br>(1,80/6,00)                                                         |      | 0,643   | 0,10<br>(0/0,25)                                                 |      |         | 0<br>(0/0,10)                                                       |      |         | 0,095 | 11,80<br>(8,70/32,75)                                           | 35,30<br>(14,80/47,30)                                             | 0,006* |
| ORA                       | 1,40<br>(1,02/2,57)                                                   |      | 3,60<br>(1,50/5,70)                                                         |      | 0,063   | 0<br>(0/0,45)                                                    |      |         | 0<br>(0/0,20)                                                       |      |         | 0,931 | 29,40<br>(17,00/52,50)                                          | 46,40<br>(22,40/63,00)                                             | 0,478  |
| URA                       | 1,70<br>(0,75/2,80)                                                   |      | 2,70<br>(1,10/5,20)                                                         |      | 0,119   | 0,10<br>(0/0,20)                                                 |      |         | 0<br>(0/0,20)                                                       |      |         | 0,730 | 16,1<br>(9,00/28,20)                                            | 46,20<br>(26,60/57,60)                                             | 0,004* |
| ARA                       | 1,60<br>(0,80/2,20)                                                   |      | 3,20<br>(1,40/8,00)                                                         |      | 0,010*  | 0,20<br>(0/0,40)                                                 |      |         | 0,10<br>(0/0,50)                                                    |      |         | 0,624 | 32,70<br>(17,10/50,50)                                          | 49,00<br>(25,90/68,40)                                             | 0,094  |
| DF                        | 1,90<br>(1,20/3,55)                                                   |      | 3,50<br>(2,00/5,40)                                                         |      | 0,091   | 0,10<br>(0/0,15)                                                 |      |         | 0,10<br>(0/0,30)                                                    |      |         | 0,431 | 16,90<br>(13,80/45,90)                                          | 44,30<br>(31,00/62,60)                                             | 0,016* |
| IC                        | 3,10<br>(1,00/4,10)                                                   |      | 7,40<br>(1,10/15,20)                                                        |      | 0,082   | 0,10<br>(0/0,20)                                                 |      |         | 0<br>(0/0,10)                                                       |      |         | 0,367 | 27,20<br>(14,70/41,40)                                          | 41,80<br>(30,80/75,20)                                             | 0,028* |
| MF                        | 1,60<br>(1,00/2,25)                                                   |      | 3,10<br>(1,30/14,00)                                                        |      | 0,123   | 0,10<br>(0/0,10)                                                 |      |         | 0<br>(0/0,10)                                                       |      |         | 0,812 | 27,80<br>(12,70/38,65)                                          | 49,70<br>(34,10/60,70)                                             | 0,004* |
| ES                        | 1,90<br>(1,30/3,00)                                                   |      | 3,80<br>(1,70/14,40)                                                        |      | 0,019*  | 0<br>(0/0,15)                                                    |      |         | 0,10<br>(0/0,20)                                                    |      |         | 0,670 | 15,40<br>(11,50/39,45)                                          | 40,70<br>(33,00/56,70)                                             | 0,004* |

TrA: Transversus Abdominis, İO: İnternal Oblik, EO: Eksternal Oblik, ÜRA: Üst Rektus Abdominis, ORA: Orta Rektus Abdominis, ARA: Alt Rektus Abdominis, DF: Diyafram, IC: İnterkostal, MF: Multifidus, ES: Erektör Spina,  $\mu$ V: Mikrovolt, Work Average: Kontraksiyon Sırasındaki Ortalama Aktivite,  $\mu$ V : mikrovolt, Work Average Onset: Kontraksiyona Başlama Süresi, sn: saniye, MVC: Normalize Edilmiş Aktivite, %: yüzde, CAA: Çeyrekler Arası Aralık, n:kişi sayısı,sn: saniye, Mann-Whitney U testi, \*p< 0,05

Kombine (vajina+anaüs) pelvik taban kontraksiyonu sırasında TrA, İO, ARA, İC, ES kasının ortalama aktivitesi ( $\mu\text{V}$ ) olgu grubunda kontrol grubuna göre daha düşük, İO, EO, ÜRA, ARA, D, IC, ES kaslarının normalize edilmiş aktiviteleri (%) olgu grubunda kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuştur ( $p<0,005$ ). Pelvik taban istirahati sırasında kor kaslarının ortalama aktivite değerleri olgu grubunda daha düşük ve dinlenmeye katılan kas lif sayısı daha düşüktür (Tablo 24).



**Tablo 24. Pelvik Taban Kasının İstirahati Sırasında Kor Kaslarının Ortalama Aktivitelerinin ( $\mu$ V) ve Normalize Edilmiş Aktivitelerinin (%MVC) Gruplar Arası Karşılaştırılması**

| Kaslar<br>EMG<br>Aktiviteleri | Olgu<br>Grubu<br>(n=17)<br>EMG Rest average<br>( $\mu$ V)<br>Ortanca<br>(CAA) | Kontrol<br>Grubu<br>(n=20)<br>EMG Rest average<br>( $\mu$ V)<br>Ortanca<br>(CAA) | P      | Olgu<br>Grubu<br>(n=17)<br>MG Rest MVC<br>(%)<br>Ortanca<br>(CAA) | Kontrol<br>Grubu<br>(n=20)<br>EMG Rest MVC<br>(%)<br>Ortanca<br>(CAA) | P      |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| TrA                           | 1,60<br>(0,75/2,45)                                                           | 4,50<br>(1,90/24,60)                                                             | 0,002* | 15,20<br>(7,10/34,90)                                             | 23,30<br>(14,70/35,80)                                                | 0,253  |
| İO                            | 1,20<br>(0,90/1,90)                                                           | 3,80<br>(1,40/9,20)                                                              | 0,006* | 19,40<br>(10,55/26,00)                                            | 26,50<br>(18,70/43,50)                                                | 0,049* |
| EO                            | 3,30<br>(0,70/3,90)                                                           | 3,10<br>(1,40/5,70)                                                              | 0,380  | 9,60<br>(7,60/21,40)                                              | 33,00<br>(15,60/39,60)                                                | 0,001* |
| ORA                           | 1,35<br>(0,40/2,25)                                                           | 3,10<br>(1,00/7,80)                                                              | 0,063  | 18,65<br>(11,62/47,22)                                            | 31,90<br>(22,10/56,60)                                                | 0,205  |
| URA                           | 1,60<br>(0,55/2,30)                                                           | 2,20<br>(0,60/4,80)                                                              | 0,131  | 10,90<br>(6,60/26,20)                                             | 32,50<br>(19,00/57,00)                                                | 0,006* |
| ARA                           | 0,80<br>(0,60/1,40)                                                           | 3,50<br>(0,70/7,90)                                                              | 0,019* | 14,50<br>(11,85/34,50)                                            | 31,70<br>(19,60/66,80)                                                | 0,027* |
| DY                            | 1,80<br>(1,05/2,65)                                                           | 3,30<br>(1,40/5,40)                                                              | 0,066  | 14,70<br>(10,35/41,40)                                            | 32,70<br>(26,30/63,10)                                                | 0,019* |
| IC                            | 2,80<br>(0,95/3,85)                                                           | 7,30<br>(1,50/15,30)                                                             | 0,040* | 23,50<br>(14,50/36,90)                                            | 39,90<br>(29,20/75,60)                                                | 0,010* |
| MM                            | 1,50<br>(0,95/1,85)                                                           | 3,00<br>(0,90/13,60)                                                             | 0,104  | 21,20<br>(13,10/31,05)                                            | 42,70<br>(27,80/53,70)                                                | 0,001* |
| ES                            | 1,80<br>(1,00/2,90)                                                           | 3,70<br>(1,70/14,00)                                                             | 0,028* | 13,90<br>(10,60/35,35)                                            | 38,10<br>(17,90/54,20)                                                | 0,004* |

TrA: Transversus Abdominis, İO: İnternal Oblik, EO: Eksternal Oblik, ÜRA: Üst Rektus Abdominis, ORA: Orta Rektus Abdominis, ARA: Alt Rektus Abdominis, DF: Diyafram, IC: İnterkostal, MF: Multifidus, ES: Erektör Spina,  $\mu$ V: Mikrovolt, Rest Average: İstirahat Sırasındaki Ortalama Aktivite,  $\mu$ V : mikrovolt, MVC: Normalize Edilmiş Aktivite, %: yüzdeCAA: Çeyrekler Arası Aralık, n:kişi sayısı,sn: saniye, Mann-Whitney U testi, \*p< 0,05

Pelvik taban istirahati sırasında; D, IC1,MF, ES, kas kalınlıkları ve IC-2 (interkostal aralık), DRA-ÜO, DRA-A mesafesi olgu grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek; URA,ORA,ARA kas kalınlıkları daha az bulunmuştur ( $p<0,005$ ). Pelvik taban kontraksiyonu sırasında; D, URA,ORAE0,TRA kas kalınlıkları olgu grubunda kontrol grubuna göre daha az; ARA,İO,MF,ES kas kalınlıkları ve IC-2, DRO mesafesi daha çok bulunmuştur ( $p<0,005$ ) (Tablo 24).

**Tablo 25. Pelvik Taban Kaslarının İstirahat ve Aktivite Sırasında Kor Kaslarının Ultrason Parametrelerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması**

| Kasların<br>USG<br>Parametreleri | Pelvik Taban Kasın İstirahat Aktivitesi     |                                                |         | Pelvik Taban Kasın Kontraksiyon Aktivitesi  |                                                |         |
|----------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|---------|
|                                  | Olgu<br>Grubu<br>(n=17)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | Kontrol<br>Grubu<br>(n=20)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | P       | Olgu<br>Grubu<br>(n=17)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | Kontrol<br>Grubu<br>(n=20)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | P       |
| DF (cm)                          | 0,35<br>(0,27/0,47)                         | 0,26<br>(0,23/0,28)                            | <0,001* | 0,38<br>(0,25/0,47)                         | 1,07<br>(0,87/1,20)                            | <0,001* |
| İC-1 (cm)                        | 1,26<br>(0,87/1,64)                         | 0,99<br>(0,90/1,20)                            | 0,140   | 1,26<br>(0,93/2,06)                         | 2,03<br>(1,57/2,22)                            | 0,080   |
| İC-2 (cm)                        | 2,99<br>(2,30/3,20)                         | 1,74<br>(1,51/1,91)                            | 0,001*  | 2,65<br>(2,39/3,14)                         | 0,95<br>(0,78/1,04)                            | <0,001* |
| ÜRA (cm)                         | 0,65<br>(0,48/0,74)                         | 0,85<br>(0,78/1,03)                            | 0,002*  | 0,59<br>(0,48/0,70)                         | 0,93<br>(0,83/1,01)                            | <0,001* |
| ORA (cm)                         | 0,60<br>(0,49/0,70)                         | 0,95<br>(0,78/1,01)                            | <0,001* | 0,66<br>(0,59/0,78)                         | 0,86<br>(0,80/1,06)                            | <0,001* |
| ARA (cm)                         | 0,57<br>(0,45/0,72)                         | 0,84<br>(0,78/1,01)                            | <0,001* | 0,61<br>(0,36/0,73)                         | 0,41<br>(0,34/0,48)                            | 0,034*  |
| EO (cm)                          | 0,39<br>(0,30/0,50)                         | 0,42<br>(0,36/0,47)                            | 0,757   | 0,41<br>(0,29/0,55)                         | 0,56<br>(0,42/0,67)                            | 0,017*  |
| İO (cm)                          | 0,45<br>(0,41/0,62)                         | 0,60<br>(0,51/0,79)                            | 0,060   | 0,47<br>(0,35/0,62)                         | 0,30<br>(0,20/0,34)                            | <0,001* |
| TrA (cm)                         | 0,30<br>(0,28/0,37)                         | 0,34<br>(0,25/0,38)                            | 0,855   | 0,29<br>(0,25/0,33)                         | 0,33<br>(0,31/0,35)                            | 0,036*  |
| MF (cm)                          | 3,74<br>(3,32/5,10)                         | 3,45<br>(3,20/3,50)                            | 0,011*  | 4,17<br>(3,29/5,03)                         | 2,86<br>(2,36/3,11)                            | <0,001* |
| ES (cm)                          | 4,14<br>(2,97/4,52)                         | 2,70<br>(2,27/3,11)                            | <0,001* | 4,12<br>(3,14/4,74)                         | 0,76<br>(0,42/1,89)                            | <0,001* |
| DRA-Ü (cm)                       | 0,14<br>(0/0,58)                            | 0,70<br>(0,48/1,01)                            | 0,056   | 0<br>(0/0,57)                               | 0<br>(0/0,86)                                  | 0,968   |
| DRA-O (cm)                       | 0,50<br>(0/2,22)                            | 0<br>(0/0,59)                                  | 0,034*  | 1,86<br>(0,30/3,45)                         | 0<br>(0/0)                                     | <0,001* |
| DRA-A (cm)                       | 0,62<br>(0/2,49)                            | 0<br>(0/0)                                     | <0,001* | 16,57<br>(0/35,8)                           | 0,25<br>(0,17/0,34)                            | 0,970   |
| Mesane tabanı<br>yer değiştirme  |                                             |                                                |         | 0,60<br>(0,39/0,85)                         | 0,25<br>(0,17/0,34)                            | 0,003   |
| Anopubik aç                      | 111<br>(103/113)                            |                                                |         | 109<br>(98/122)                             |                                                |         |

|                       |                  |                  |
|-----------------------|------------------|------------------|
| <b>Anorektal aç 1</b> | 123<br>(105/138) | 116<br>(105/138) |
| <b>Anorektal aç 2</b> | 123<br>(105/136) | 116<br>(108/136) |

DF: Diyafram, İC1: İnterkostal Kas Kalınlığı İC2: İnterkostal Aralık, ÜRA: Üst Rektus Abdominis, ORA: Orta Rektus Abdominis, ARA: Alt Rektus Abdominis, EO: Eksternal Oblik, İO: İnternal Oblik, TrA: Transversus Abdominis, MF: Multifidus, ES: Erektör Spina, DRA-Ü: Diastazis Rekti Üst, DRA-O: Diastazis Rekti Orta, DRA-A: Diastazis Rekti Alt, PTK: Pelvik Taban Kasları, cm: santimetre, °: Derece, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, Mann-Whitney U testi, \*p< 0,05

Olgu grubunun MEP değeri kontrol grubuna göre daha düşük çıkmıştır (p<0,005) (Tablo 26)

**Tablo 26: Gruplararası Solunum Kas Kuvvet Karşılaştırması**

|            | Olgu Grubu(n=17)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | Kontrol Grubu<br>(n=20)<br>Ortanca<br>(ÇAA) | p             |
|------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|
| <b>MİP</b> | 46,5(39/67,25)                       | 58(49/89)                                   | 0,128         |
| <b>MEP</b> | <b>43 (37/55)</b>                    | <b>62 (47/65)</b>                           | <b>0,011*</b> |

MİP: Maksimum inspiratuar basınç, MEP; Maksimum ekspiratuar basınç, n=Kişi sayısı, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, Mann-Whitney U testi, \*p< 0,05

Pelvik taban kasının aktivitesi sırasında anal üçgenin kontraksiyona gelme süresi ile kabızlık arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde orta derecede anlamlı ilişki bulunmuştur (r=0,505, p=0,039). Transversus abdominus kasının normalize edilmiş aktivitesi ile hazımsızlık arasında istatistiksel açıdan negatif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki saptanmıştır (r=-0,599, p=0,011). Orta rektus abdominus kasının ortalama aktivite değeri ile diyare arasında pozitif yönde güçlü düzeyde (r=0,640, p=0,014); kabızlık arasında negatif yönde orta düzeyde (r=-0,532, p=0,050); orta rektus abdominusun normalize edilmiş aktivasyonu ile hazımsızlık arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlılık tespit edilmiştir (r=-0,591, p=0,026). İnterkostal kasın kontraksiyona gelme süresi ile reflü ve kabızlık arasında pozitif yönde güçlü düzeyde (r=0,561, p=0,019); interkostal kasın normalize edilmiş aktivasyonu ile hazımsızlık arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlılık saptanmıştır (r=0,586, p=0,013).

Pelvik tabanın istirahati sırasında orta rektus abdominus ortalaması ile diyare arasında pozitif yönde güçlü düzeyde anlamlılık bulunmuştur (r=0,64, p=0,012). Pelvik tabanın fonksiyonel aktivitesi sırasında anorektal aç 1 ölçümlerinin USG verisi ile hazımsızlık arasında negatif yönde güçlü düzeyde anlamlı ilişki bulunmuştur (Anorektal aç 1: r=-0,625, p=0,010; Anorektal aç 2: r=-0,754, p=0,001). Pelvik tabanın istirahati sırasında anorektal aç 1 USG verisi ile hazımsızlık arasında negatif yönde güçlü düzeyde ilişki bulunmuştur (r=-0,689, p=0,005). Solunum kas kuvvetinin MİP ve MEP verileri ile diyare arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki bulunmuştur (MİP: r=-0,511, p=0,043; MEP: r=-0,592, p=0,020) (Tablo 27).

Kontrol grubunda pelvik taban kontraksiyonu ve istirahati sırasında kor kasları ile reflü, diyare ve hazımsızlık arasında ilişki saptanmamıştır ( $p>0,005$ ).

**Tablo 27: Olgu Grubu Kor Kaslarının EMG, USG. Solunum Kas Kuvvet Parametreleri ile GSDÖ Verileri Arasındaki İlişkisi**

|                                                                                     |   | Karın Ağrısı  | Reflü  | Diyare        | Hazımsızlık   | Kabızlık      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|--------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Kombine (Vajen+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu Fonksiyonel Aktivitesi (EMG)</b> |   |               |        |               |               |               |
| Anal Üçgen EMG Work Average                                                         | r | -0,355        | -0,157 | -0,387        | 0,038         | <b>0,505</b>  |
| Onset (sn)                                                                          | p | 0,163         | 0,546  | 0,125         | 0,884         | <b>0,039*</b> |
| TrA EMG Work MVC (%)                                                                | r | 0,129         | 0,146  | -0,256        | <b>-0,599</b> | -0,053        |
|                                                                                     | p | 0,622         | 0,576  | 0,321         | <b>0,011*</b> | 0,840         |
| ORA EMG Work Average ( $\mu$ V)                                                     | r | 0,276         | 0,379  | <b>0,640</b>  | 0,000         | <b>-0,532</b> |
|                                                                                     | p | 0,340         | 0,182  | <b>0,014*</b> | 1,000         | <b>0,050</b>  |
| ORA EMG Work MVC (%)                                                                | r | -0,065        | 0,353  | 0,088         | <b>-0,591</b> | -0,368        |
|                                                                                     | p | 0,826         | 0,216  | 0,765         | <b>0,026*</b> | 0,252         |
| İC EMG Work Average ( $\mu$ V)                                                      | r | <b>0,561</b>  | 0,378  | 0,434         | <b>0,280</b>  | -0,29         |
|                                                                                     | p | <b>0,019*</b> | ,135   | 0,082         | 0,277         | 0,912         |
| İC EMG Work Average Onset (sn)                                                      | r | <b>0,586</b>  | 0,435  | 0,472         | 0,412         | -0,059        |
|                                                                                     | p | <b>0,013*</b> | 0,081  | 0,056         | 0,101         | 0,823         |
| <b>Kombine (Vajen+anüs) Pelvik Taban İstirahati Fonksiyonel Aktivitesi (EMG)</b>    |   |               |        |               |               |               |
| ORA EMG Rest Average ( $\mu$ V)                                                     | r | 0,252         | 0,311  | <b>0,649</b>  | 0,028         | -0,510        |
|                                                                                     | p | 0,384         | 0,279  | <b>0,012*</b> | 0,924         | 0,062         |
| <b>Pelvik Taban Kontraksiyonu (USG)</b>                                             |   |               |        |               |               |               |
| Anorektal Açık 1 (°) USG                                                            | r | 0,201         | 0,384  | -0,492        | <b>-0,625</b> | -0,251        |
|                                                                                     | p | 0,455         | 0,142  | 0,053         | <b>0,010*</b> | 0,348         |
| Anorektal Açık 2 (°) USG                                                            | r | 0,227         | 0,451  | -0,064        | <b>-0,754</b> | -0,211        |
|                                                                                     | p | 0,415         | 0,092  | 0,820         | <b>0,001*</b> | 0,450         |
| <b>Pelvik Taban İstirahati (USG)</b>                                                |   |               |        |               |               |               |
| Anorektal Açık 2 (°) USG                                                            | r | -0,066        | 0,276  | 0,046         | <b>-0,689</b> | -0,081        |
|                                                                                     | p | 0,815         | 0,320  | 0,869         | <b>0,005*</b> | 0,773         |
| <b>Solunum Kas Kuvveti</b>                                                          |   |               |        |               |               |               |
| MİP                                                                                 | r | 0,138         | 0,141  | <b>-0,511</b> | 0,285         | -0,079        |
|                                                                                     | p | 0,610         | 0,602  | <b>0,043*</b> | 0,284         | 0,772         |
| MEP                                                                                 | r | 0,357         | 0,218  | <b>-0,592</b> | -0,049        | -0,267        |
|                                                                                     | p | 0,192         | 0,436  | <b>0,020*</b> | 0,861         | 0,336         |

EMG: Elektromyografi, USG: Ultrasonografi, GSDÖ: Gastrointestinal Semptom Derecelendirme Ölçeği, Average: Ortalama aktivite, Work Average Onset: Kontraksiyona gelme süresi, MVC: Normalize edilmiş aktivite, TrA: Transversus abdominus, Ora: orta rektus abdominus, İC: İnterkostal kas, MIP: Maksimum inspiratuvar basınç, MEP: maksimum ekspiratuvar basınç, Spearman Korelasyon Testi, r=çok zayıf ( $\rho = 0-0.19$ ), zayıf ( $\rho = 0.2-0.39$ ), orta ( $\rho = 0.40-0.59$ ), güçlü ( $\rho = 0.6-0.79$ ) ve çok güçlü ( $\rho = 0.8-1$ )  $P<0.05$ , \* $p<0,05$

Kontrol grubunda pelvik taban kontraksiyonu ve istirahati sırasında GSDÖ'nün alt başlıkları olan reflü, diyare ve hazımsızlık arasında ilişki bulunamamıştır ( $p<0,005$ ) (Tablo 28).

**Tablo 28: Kontrol Grubu Kor Kaslarının EMG, USG. Solunum Kas Kuvvet Parametreleri ile GSDÖ Verileri Arasındaki İlişkisi**

|                                                                                     |   | Karın Ağrısı  | Reflü         | Diyare        | Hazımsızlık   | Kabızlık      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Kombine (Vajen+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu Fonksiyonel Aktivitesi (EMG)</b> |   |               |               |               |               |               |
| Anal Üçgen EMG Work Average Onset (sn)                                              | r | -0,036        | -0,019        | 0,145         | 0,144         | <b>0,553</b>  |
|                                                                                     | p | 0,888         | 0,940         | 0,567         | 0,569         | <b>0,017*</b> |
| İC EMG Work Average ( $\mu$ V)                                                      | r | <b>0,571</b>  | 0,146         | -0,124        | -0,056        | -0,008        |
|                                                                                     | p | <b>0,013*</b> | 0,562         | 0,624         | 0,826         | 0,974         |
| İC EMG Work Average Onset (sn)                                                      | r | 0,269         | 0,224         | 0,141         | 0,453         | <b>0,491</b>  |
|                                                                                     | p | 0,281         | 0,372         | 0,577         | 0,059         | <b>0,038*</b> |
| MM EMG Work Average Onset (sn)                                                      | r | -0,286        | -0,067        | -0,365        | 0,171         | <b>0,497</b>  |
|                                                                                     | p | 0,250         | 0,793         | 0,137         | 0,498         | <b>0,036*</b> |
| <b>Kombine (Vajen+anüs) Pelvik Taban İstirahati Fonksiyonel Aktivitesi (EMG)</b>    |   |               |               |               |               |               |
| İC EMG Rest Average ( $\mu$ V)                                                      | r | <b>0,577</b>  | 0,387         | 0,454         | 0,242         | -0,116        |
|                                                                                     | p | <b>0,012*</b> | 0,112         | 0,059         | 0,333         | 0,645         |
| <b>Pelvik Taban Kontraksiyonu USG</b>                                               |   |               |               |               |               |               |
| URA USG (cm)                                                                        | r | -0,385        | -0,409        | <b>-0,538</b> | -0,337        | 0,263         |
|                                                                                     | p | 0,115         | 0,092         | <b>0,021*</b> | 0,171         | 0,292         |
| EO USG (cm)                                                                         | r | 0,323         | <b>0,549</b>  | 0,179         | 0,426         | -0,058        |
|                                                                                     | p | 0,192         | <b>0,018*</b> | 0,477         | 0,078         | 0,819         |
| MF USG                                                                              | r | <b>0,485</b>  | 0,234         | 0,280         | 0,068         | <b>-0,572</b> |
|                                                                                     | p | <b>0,041*</b> | 0,350         | 0,260         | 0,788         | <b>0,013*</b> |
| <b>Mesane tabanı yer değiştirme (cm) USG</b>                                        | r | 0,044         | -0,123        | -0,223        | <b>-0,487</b> | -0,092        |
|                                                                                     | p | 0,868         | 0,639         | 0,389         | <b>0,047*</b> | 0,724         |
| <b>Pelvik Taban İstirahati USG</b>                                                  |   |               |               |               |               |               |
| URA (cm) (USG)                                                                      |   | -0,346        | -0,364        | <b>-0,500</b> | -0,295        | 0,330         |
|                                                                                     |   | 0,160         | 0,138         | <b>0,035*</b> | 0,235         | 0,181         |
| MF (cm) (USG)                                                                       |   | <b>0,485</b>  | 0,214         | 0,226         | 0,106         | <b>-0,525</b> |
|                                                                                     |   | <b>0,041*</b> | 0,394         | 0,367         | 0,676         | <b>0,025*</b> |
| DRU (cm) (USG)                                                                      |   | <b>0,555</b>  | 0,339         | 0,276         | 0,056         | 0,056         |
|                                                                                     |   | <b>0,017*</b> | 0,168         | 0,267         | 0,826         | 0,827         |

EMG: Elektromyografi, USG: Ultrasonografi, GSDÖ: Gastrointestinal Semptom Derecelendirme Ölçeği, Average: Ortalama aktivite, Work Average Onset: Kontraksiyona gelme süresi, MVC: Normalize edilmiş aktivite, TrA: Transversus abdominus, MF: Multifidus, İC: İnterkostal kas, URA: üst rektus abdominus, EO: eksternal oblik, DRU :diastazis rekti MIP: Maksimum inspiratuvar basınç, MEP: maksimum eskspiratuvar basınç, Spearman Korelasyon Testi, r=çok zayıf ( $\rho = 0-0.19$ ), zayıf ( $\rho = 0.2-0.39$ ), orta ( $\rho = 0.40-0.59$ ), güçlü ( $\rho = 0.6-0.79$ ) ve çok güçlü ( $\rho = 0.8-1$ )  $P<0.05$ , \* $p<0,05$

Kramp/ gürültü ile ön (vajen) pelvik taban kontraksiyonu sırasında anal üçgen kontraksiyon sırasındaki ortalama aktivite ile negatif yönde güçlü düzeyde ( $r=-0,632$ ,  $p=0,011$ ), ürogenital üçgen kontraksiyon sırasındaki ortalama aktivitesi ile negatif yönde güçlü düzeyde ( $r=-0,640$ ,  $p=0,010$ ); ön (vajen) pelvik taban istirahati sırasında ürogenital üçgen dinlenim normalize edilmiş aktivitesi ile pozitif yönde orta düzeyde ( $r=0,517$ ,  $p=0,049$ ), anal üçgen dinlenim normalize edilmiş aktivitesi ile pozitif yönde orta düzeyde ( $r=0,582$ ,  $p=0,023$ ); arka (anal) pelvik taban kontraksiyonu sırasında ürogenital üçgenin kontraksiyona başlama süresi ile negatif yönde orta düzeyde ( $r=-0,591$ ,  $p=0,020$ ), arak (anal) üçgenin kontraksiyona başlama süresi ile negatif yönde orta düzeyde ( $r=-0,590$ ,  $p=0,021$ ); kombine (vajina+arka) pelvik taban kontraksiyonu sırasında ürogenital üçgen normalize edilmiş aktivite ile pozitif yönde orta düzeyde ( $r=0,575$ ,  $p=0,025$ ), İO kasının normalize edilmiş aktivitesi ile pozitif yönde güçlü düzeyde ( $r=0,617$ ,  $p=0,019$ ), DF kasının normalize edilmiş aktivitesi ile pozitif yönde orta düzeyde ( $r=0,567$ ,  $p=0,027$ ), İC kasının normalize edilmiş aktivitesi ile pozitif yönde orta düzeyde ( $r=0,428$ ,  $p=0,012$ ), ES kasının normalize edilmiş aktivitesi ile pozitif yönde orta düzeyde ( $r=0,563$ ,  $p=0,036$ ) ilişki bulunmuştur (Tablo 29).

**Tablo 29: Olgu Grubunun Kor Kasları EMG, USG, Solunum Kas Kuvveti ve Pelvik Taban Kas Kuvveti ile Semptomlar arasındaki İlişki**

|                                                      |   |        |        |        | Basınc/<br>şişkinlik | Kramp/<br>gürültü | Delinme/<br>batma | Rahatsızlık<br>ağrı | Geğirme | Mide<br>bulantısı | Zorlu<br>Gaz<br>çıkarma |
|------------------------------------------------------|---|--------|--------|--------|----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------|-------------------|-------------------------|
| Ön (Vajen) Pelvik Taban Kontraksiyonu EMG            |   |        |        |        |                      |                   |                   |                     |         |                   |                         |
| Anal Üçgen EMG Work Average (µV)                     | r | -0,559 | -0,632 | 0,155  | 0,219                | -0,070            | 0,338             | 0,187               |         |                   |                         |
|                                                      | p | 0,030* | 0,011* | 0,580  | 0,434                | 0,803             | 0,218             | 0,504               |         |                   |                         |
| Ürogenital Üçgen EMG Work Average (µV)               | r | -0,297 | -0,640 | 0,219  | 0,292                | -0,159            | 0,117             | 0,568               |         |                   |                         |
|                                                      | p | 0,282  | 0,010* | 0,433  | 0,292                | 0,584             | 0,677             | 0,027*              |         |                   |                         |
| Ürogenital Üçgen EMG Work Average Onset (sn)         | r | -0,371 | -0,149 | -0,254 | 0,000                | -0,094            | 0,135             | 0,646               |         |                   |                         |
|                                                      | p | 0,173  | 0,595  | 0,361  | 1,000                | 0,738             | 0,630             | 0,009*              |         |                   |                         |
| Ön (Vajen) Pelvik Taban İstirahati Kontraksiyonu EMG |   |        |        |        |                      |                   |                   |                     |         |                   |                         |
| Ürogenital Üçgen Rest MVC                            | r | 0,395  | 0,517  | 0,141  | -0,173               | 0,006             | 0,320             | -0,174              |         |                   |                         |
|                                                      | p | 0,145  | 0,049  | 0,617  | 0,537                | 0,983             | 0,245             | 0,535               |         |                   |                         |
| Anal üçgen Rest Average (µV)                         | r | -0,137 | -0,157 | 0,583  | 0,259                | 0,009             | 0,313             | 0,250               |         |                   |                         |
|                                                      | p | 0,627  | 0,576  | 0,023* | 0,351                | 0,975             | 0,256             | 0,332               |         |                   |                         |
| Anal üçgen Rest MVC                                  | r | 0,410  | 0,582  | -0,086 | -0,645               | 0,153             | -0,025            | -0,351              |         |                   |                         |
|                                                      | p | 0,129  | 0,023* | 0,761  | 0,009*               | 0,587             | 0,929             | 0,200               |         |                   |                         |
| Arka (Anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu EMG           |   |        |        |        |                      |                   |                   |                     |         |                   |                         |
| Ürogenital Üçgen EMG Work Average Onset (sn)         | r | -0,238 | -0,591 | 0,216  | 0,281                | -0,262            | 0,049             | 0,506               |         |                   |                         |
|                                                      | p | 0,392  | 0,020  | 0,439  | 0,311                | 0,346             | 0,864             | 0,054               |         |                   |                         |
| Anal Üçgen EMG Work Average Onset (sn)               | r | -0,459 | -0,590 | 0,089  | 0,202                | -0,161            | 0,174             | 0,023               |         |                   |                         |
|                                                      | p | 0,085  | 0,021* | 0,751  | 0,470                | 0,567             | 0,535             | 0,935               |         |                   |                         |

|                             |   |       |               |       |               |        |       |        |
|-----------------------------|---|-------|---------------|-------|---------------|--------|-------|--------|
| Anal Üçgen EMG Work MVC (%) | r | 0,253 | <b>0,644</b>  | 0,016 | <b>-0,615</b> | -0,052 | 0,037 | -0,435 |
|                             | p | 0,363 | <b>0,010*</b> | 0,956 | <b>0,015*</b> | 0,854  | 0,895 | 0,105  |

#### Arka (Anüs) Pelvik Taban İstirahati EMG

|                                        |   |        |               |        |               |       |        |        |
|----------------------------------------|---|--------|---------------|--------|---------------|-------|--------|--------|
| Ürogenital üçgen EMG Rest Average (µV) | r | -0,054 | <b>-0,579</b> | 0,200  | 0,385         | 0,045 | 0,238  | 0,286  |
|                                        | p | 0,848  | <b>0,024*</b> | 0,475  | 0,157         | 0,874 | 0,392  | 0,302  |
| Ürogenital Üçgen EMG Rest MVC (%)      | r | 0,310  | <b>0,536</b>  | 0,059  | -0,111        | 0,230 | -0,054 | -0,371 |
|                                        | p | 0,261  | <b>0,040*</b> | 0,835  | 0,694         | 0,410 | 0,849  | 0,173  |
| Anal üçgen Rest MVC (%)                | r | 0,424  | <b>-0,646</b> | -0,039 | <b>-0,607</b> | 0,134 | -0,004 | -0,337 |
|                                        | p | 0,115  | <b>0,009*</b> | 0,891  | <b>0,016*</b> | 0,634 | 0,988  | 0,219  |

#### Kombine (Vajen+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu EMG

|                                        |   |               |               |        |                   |        |               |               |
|----------------------------------------|---|---------------|---------------|--------|-------------------|--------|---------------|---------------|
| Ürogenital Üçgen EMG Work Average (µV) | r | -0,245        | <b>-0,609</b> | 0,226  | 0,281             | -0,265 | <b>0,003</b>  | <b>0,552</b>  |
|                                        | p | 0,379         | <b>0,016*</b> | 0,417  | 0,310             | 0,340  | <b>0,991</b>  | <b>0,033*</b> |
| Ürogenital Üçgen EMG Work MVC (%)      | r | 0,101         | <b>0,575</b>  | -0,146 | -0,101            | 0,004  | -0,300        | -0,225        |
|                                        | p | 0,721         | <b>0,025*</b> | 0,604  | 0,720             | 0,988  | 0,278         | 0,420         |
| Anal Üçgen EMG Work Average (µV)       | r | -0,493        | <b>-0,674</b> | 0,130  | 0,204             | -0,131 | 0,189         | 0,072         |
|                                        | p | 0,062         | <b>0,006*</b> | 0,644  | 0,466             | 0,642  | 0,501         | 0,798         |
| Anal Üçgen EMG Work MVC (%)            | r | -0,170        | 0,497         | -0,237 | <b>-0,695</b>     | -0,159 | 0,055         | -0,216        |
|                                        | p | 0,545         | 0,059         | 0,394  | <b>0,004*</b>     | 0,572  | 0,845         | 0,439         |
| TrA EMG Work Average (µV)              | r | -0,222        | -0,024        | -0,441 | -0,232            | -0,466 | <b>-0,529</b> | -0,037        |
|                                        | p | 0,427         | 0,934         | 0,100  | 0,406             | 0,080  | <b>0,043*</b> | 0,896         |
| İÖ EMG Work MVC (%)                    | r | 0,262         | <b>0,617</b>  | -0,240 | -0,509            | 0,427  | 0,163         | -0,319        |
|                                        | p | 0,366         | <b>0,019*</b> | 0,408  | 0,063             | 0,128  | 0,578         | 0,267         |
| ORA EMG Work MVC (%)                   | r | 0,365         | 0,287         | -0,167 | <b>-0,600</b>     | 0,255  | 0,019         | -0,506        |
|                                        | p | 0,243         | 0,366         | 0,604  | <b>0,039*</b>     | 0,424  | 0,954         | 0,093         |
| URA EMG Work MVC (%)                   | r | <b>0,569</b>  | 0,132         | 0,297  | 0,144             | -0,157 | -0,302        | -0,122        |
|                                        | p | <b>0,027*</b> | 0,640         | 0,282  | 0,608             | 0,577  | 0,273         | 0,666         |
| DF EMG Work MVC (%)                    | r | 0,447         | <b>0,567</b>  | -0,021 | -0,408            | 0,092  | -0,193        | -0,442        |
|                                        | p | 0,095         | <b>0,027*</b> | 0,941  | 0,131             | 0,743  | 0,490         | 0,099         |
| İC EMG Work MVC (%)                    | r | 0,061         | <b>0,428</b>  | -0,503 | <b>-0,767</b>     | -0,070 | -0,293        | -0,051        |
|                                        | p | 0,830         | <b>0,012*</b> | 0,056  | <b>&lt;0,001*</b> | 0,803  | 0,290         | 0,856         |
| ES EMG Work MVC (%)                    | r | 0,498         | <b>0,563</b>  | 0,201  | -0,223            | 0,455  | 0,046         | -0,424        |
|                                        | p | 0,070         | <b>0,036*</b> | 0,491  | 0,443             | 0,103  | 0,877         | 0,131         |

#### Kombine (Vajen+anüs) Pelvik Taban İstirahati EMG

|                                        |   |        |               |               |               |               |              |              |
|----------------------------------------|---|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Ürogenital üçgen EMG Rest Average (µV) | r | -0,145 | <b>-0,545</b> | 0,148         | 0,410         | 0,097         | 0,300        | 0,292        |
|                                        | p | 0,606  | <b>0,036*</b> | 0,599         | 0,129         | 0,730         | 0,277        | 0,290        |
| Ürogenital üçgen EMG Rest MVC (%)      | r | 0,216  | <b>0,620</b>  | 0,051         | -0,225        | 0,345         | -0,005       | -0,444       |
|                                        | p | 0,439  | <b>0,014*</b> | 0,857         | 0,421         | 0,209         | 0,985        | 0,097        |
| Anal üçgen EMG Rest Average (µV)       | r | -0,183 | -0,164        | <b>0,531</b>  | 0,272         | 0,010         | 0,279        | -0,228       |
|                                        | p | 0,515  | 0,559         | <b>0,042*</b> | 0,327         | 0,972         | 0,314        | <b>0,413</b> |
| Anal üçgen EMG Rest MVC (%)            | r | 0,287  | <b>0,647</b>  | -0,141        | <b>-0,723</b> | 0,121         | 0,036        | -0,362       |
|                                        | p | 0,299  | <b>0,009*</b> | 0,617         | <b>0,002*</b> | 0,666         | 0,899        | 0,185        |
| TrA Rest EMG MVC (%)                   | r | 0,461  | 0,279         | 0,168         | -0,117        | <b>0,730</b>  | <b>0,426</b> | -0,281       |
|                                        | p | 0,084  | 0,314         | 0,551         | 0,678         | <b>0,002*</b> | 0,114        | 0,310        |

|                                 |          |               |               |        |                   |        |        |               |
|---------------------------------|----------|---------------|---------------|--------|-------------------|--------|--------|---------------|
| EO EMG Rest Average ( $\mu$ V)  | <b>r</b> | -0,406        | -0,451        | 0,016  | <b>0,571</b>      | -0,259 | -0,032 | <b>0,573</b>  |
|                                 | <b>p</b> | 0,133         | 0,091         | 0,954  | <b>0,026*</b>     | 0,351  | 0,911  | <b>0,026*</b> |
| ORA EMG Rest MVC (%)            | <b>r</b> | 0,343         | 0,404         | -0,154 | <b>-0,600</b>     | 0,255  | 0,019  | -0,506        |
|                                 | <b>p</b> | 0,276         | 0,193         | 0,633  | <b>0,039*</b>     | 0,424  | 0,954  | 0,093         |
| URA EMG Rest Average ( $\mu$ V) | <b>r</b> | <b>-0,562</b> | -0,411        | -0,376 | 0,051             | 0,267  | 0,177  | 0,245         |
|                                 | <b>p</b> | <b>0,029*</b> | 0,128         | 0,168  | 0,856             | 0,337  | 0,529  | 0,378         |
| URA EMG Rest MVC (%)            | <b>r</b> | <b>0,557</b>  | 0,136         | 0,317  | 0,151             | -0,096 | -0,246 | -0,080        |
|                                 | <b>p</b> | <b>0,031*</b> | 0,629         | 0,250  | 0,592             | 0,733  | 0,376  | 0,777         |
| DF EMG Rest Average ( $\mu$ V)  | <b>r</b> | <b>-0,709</b> | <b>-0,635</b> | -0,085 | 0,212             | 0,020  | 0,209  | 0,473         |
|                                 | <b>p</b> | <b>0,003*</b> | <b>0,011*</b> | 0,763  | 0,449             | 0,944  | 0,455  | 0,075         |
| DF EMG Rest MVC (%)             | <b>r</b> | 0,459         | <b>0,530</b>  | 0,040  | -0,402            | 0,215  | -0,072 | -0,429        |
|                                 | <b>p</b> | 0,085         | <b>0,042*</b> | 0,886  | 0,137             | 0,442  | 0,798  | 0,111         |
| İC EMG Rest MVC (%)             | <b>r</b> | 0,111         | 0,473         | -0,453 | <b>-0,816</b>     | -0,027 | -0,242 | -0,115        |
|                                 | <b>p</b> | 0,693         | 0,075         | 0,090  | <b>&lt;0,001*</b> | 0,923  | 0,385  | 0,682         |

| <b>Kombine (Vajen+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu USG</b> |          |               |               |               |        |        |        |               |
|------------------------------------------------------------|----------|---------------|---------------|---------------|--------|--------|--------|---------------|
| ORA USG (cm)                                               | <b>r</b> | -0,326        | -0,387        | -0,003        | 0,139  | 0,010  | 0,012  | <b>0,546</b>  |
|                                                            | <b>p</b> | 0,235         | 0,154         | 0,992         | 0,620  | 0,971  | 0,967  | <b>0,035*</b> |
| ARA USG (cm)                                               | <b>r</b> | -0,437        | -0,313        | 0,046         | 0,080  | -0,045 | 0,001  | <b>0,638</b>  |
|                                                            | <b>p</b> | 0,103         | 0,255         | 0,870         | 0,776  | 0,875  | 0,998  | <b>0,010*</b> |
| DRU USG (cm)                                               | <b>r</b> | <b>-0,660</b> | -0,343        | <b>-0,542</b> | 0,001  | -0,230 | 0,078  | 0,480         |
|                                                            | <b>p</b> | <b>0,007*</b> | 0,210         | <b>0,037*</b> | 0,996  | 0,410  | 0,783  | 0,070         |
| DRO USG (cm)                                               | <b>r</b> | <b>-0,561</b> | -0,310        | -0,067        | 0,330  | 0,071  | 0,355  | <b>0,559</b>  |
|                                                            | <b>p</b> | <b>0,030*</b> | 0,261         | 0,812         | 0,230  | 0,802  | 0,194  | <b>0,030*</b> |
| Mesane Yer Değiştirme                                      | <b>r</b> | 0,053         | <b>-0,690</b> | 0,081         | 0,124  | -0,066 | -0,023 | -0,133        |
|                                                            | <b>p</b> | 0,893         | <b>0,040*</b> | 0,836         | 0,751  | 0,867  | 0,954  | 0,734         |
| <b>Kombine (Vajen+anüs) Pelvik Taban İstirahati USG</b>    |          |               |               |               |        |        |        |               |
| ORA USG (cm)                                               | <b>r</b> | -0,297        | -0,196        | -0,050        | 0,009  | -0,023 | 0,004  | <b>0,519</b>  |
|                                                            | <b>p</b> | 0,283         | 0,485         | 0,859         | 0,975  | 0,935  | 0,987  | <b>0,048*</b> |
| ARA USG (cm)                                               | <b>r</b> | -0,448        | -0,207        | 0,083         | -0,015 | -0,004 | 0,154  | <b>0,545</b>  |
|                                                            | <b>p</b> | 0,094         | 0,460         | 0,768         | 0,958  | 0,989  | 0,585  | <b>0,036*</b> |
| EO USG (cm)                                                | <b>r</b> | -0,457        | <b>-0,543</b> | -0,122        | 0,263  | 0,262  | 0,192  | 0,214         |
|                                                            | <b>p</b> | 0,087         | <b>0,036*</b> | 0,664         | 0,344  | 0,345  | 0,494  | 0,444         |
| DRU USG (cm)                                               | <b>r</b> | <b>-0,637</b> | -0,330        | <b>-0,516</b> | -0,007 | -0,237 | 0,114  | 0,463         |
|                                                            | <b>p</b> | <b>0,011*</b> | 0,230         | <b>0,049*</b> | 0,980  | 0,395  | 0,685  | 0,083         |
| DRO USG (cm)                                               | <b>r</b> | -0,425        | -0,274        | 0,023         | 0,370  | 0,091  | 0,391  | <b>0,597</b>  |
|                                                            | <b>p</b> | 0,114         | 0,323         | 0,936         | 0,174  | 0,746  | 0,149  | <b>0,030*</b> |
| Anorektal aç 2                                             | <b>r</b> | -0,038        | 0,221         | <b>-0,668</b> | -0,297 | 0,058  | -0,332 | 0,280         |
|                                                            | <b>p</b> | 0,897         | 0,447         | <b>0,009*</b> | 0,302  | 0,844  | 0,246  | 0,331         |

EMG: Elektromyografi, USG: Ultrasonografi, , Average: Ortalama aktivite, Work Average Onset: Kontraksiyona gelme süresi, MVC: Normalize edilmiş aktivite, TrA: Transversus abdominus, MF: Multifidus, İC: İnterkostal kas, URA: üst rektus abdominus, ORA: Orta rektus abdominus, ARA: Alt rektus abdominus, EO: eksternal oblik, DF :Diyafram, ES: erekrör spina DRU :diastazis rekti üst, DRO:Diastazis rekti orta, Spearman Korelasyon Testi, r=çok zayıf (rho = 0–0.19), zayıf (rho = 0.2–0.39), orta (rho = 0.40–0.59), güçlü (rho = 0.6–0.79) ve çok güçlü (rho = 0.8–1) P<0.05, \*p< 0,05

Kontrol grubunun kor kasları EMG, USG, solunum kas kuvveti ve pelvik taban kas kuvveti ile semptomlar arasındaki ilişki Tablo 30’ da verilmiştir. Kombine pelvik taban istirahatı ve kontraksiyonu sırasında DF kasının ortalama aktivitesi ile rahatsızlık/ağrı arasında pozitif yönde güçlü ilişki saptanmıştır (r=0,919, p<0,001 ve r=0,98, p>0,001).

**Tablo 30: Kontrol Grubunun Kor Kasları EMG, USG, Solunum Kas Kuvveti ve Pelvik Taban Kas Kuvveti ile Semptomlar arasındaki İlişki**

|                                                                                  |          | <b>Basınç/<br/>şişkinlik</b> | <b>Rahatsızlık /ağrı</b> | <b>Geçirme</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------|--------------------------|----------------|
| <b>Ön (Vajina) Pelvik Taban Fonksiyonel Aktivite EMG</b>                         |          |                              |                          |                |
| Ürogenital Üçgen EMG Work MVC (%)                                                | <b>r</b> | -0,137                       | <b>-0,554</b>            | -0,235         |
|                                                                                  | <b>p</b> | 0,588                        | <b>0,017*</b>            | 0,348          |
| <b>Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu Fonksiyonel Aktivite EMG</b> |          |                              |                          |                |
| ÜRA EMG Work MVC (%)                                                             | <b>r</b> | <b>0,554</b>                 | 0,063                    | 0,308          |
|                                                                                  | <b>p</b> | <b>0,017*</b>                | 0,804                    | 0,214          |
| DF EMG Work Average (µV)                                                         | <b>r</b> | 0,361                        | <b>0,919</b>             | -0,139         |
|                                                                                  | <b>p</b> | 0,141                        | <b>&lt;0,001*</b>        | 0,581          |
| <b>Kombine(Vajina+anüs) Pelvik Taban İstirahat Fonksiyonel Aktivite EMG</b>      |          |                              |                          |                |
| URA EMG Rest MVC (%)                                                             | <b>r</b> | <b>0,579</b>                 | 0,093                    | 0,235          |
|                                                                                  | <b>p</b> | <b>0,013*</b>                | 0,715                    | 0,349          |
| DF EMG Rest Average (µV)                                                         | <b>r</b> | 0,372                        | <b>0,908</b>             | -0,145         |
|                                                                                  | <b>p</b> | 0,128                        | <b>&lt;0,001*</b>        | 0,567          |
| <b>Kombine(Vajina+anüs) Pelvik Taban Fonksiyonel Aktivite USG</b>                |          |                              |                          |                |
| TrA (cm)                                                                         | <b>r</b> | 0,131                        | -0,270                   | <b>0,491</b>   |
|                                                                                  | <b>p</b> | 0,605                        | 0,279                    | <b>0,039*</b>  |
| ES (cm)                                                                          | <b>r</b> | <b>0,522</b>                 | 0,224                    | 0,109          |
|                                                                                  | <b>p</b> | <b>0,026*</b>                | 0,371                    | 0,667          |
| <b>Kombine Vajina+anüs) Pelvik Taban İstirahat USG</b>                           |          |                              |                          |                |
| ES (cm)                                                                          | <b>r</b> | <b>0,477</b>                 | 0,232                    | 0,153          |
|                                                                                  | <b>p</b> | <b>0,046*</b>                | 0,354                    | 0,545          |

EMG: Elektromyografi, USG: Ultrasonografi, Work Average: Kontraksiyon sırasındaki ortalama aktivite, MVC: Normalize edilmiş aktivite, TrA: Transversus abdominus, ÜRA: Üst rektus abdominus,,DF :Diyafram, ES: Erektör spina, Spearman Korelasyon Testi, r=çok zayıf (rho = 0–0.19), zayıf (rho = 0.2–0.39), orta (rho = 0.40–0.59), güçlü (rho = 0.6–0.79) ve çok güçlü (rho = 0.8–1) P<0.05, \*p< 0,05

Ön(vajina) pelvik taban kontraksiyonu sırasında anal üçgenin normalize edilmiş aktivitesi ile ortalama istirahat basıncı (r=0,832, p=0,020), maksimum sıkma basıncı (r=0,838, p=0,019) tahammül ortalama basıncı (r=0,801, p=0,030), endurans maksimum sıkma basıncı arasında pozitif yönde çok güçlü ilişki bulunmuştur (Tablo 31).

**Tablo 31. Olgu Grubunda Kor Kaslarının EMG, USG ve Solunum Kas Kuvveti ile Anorektal Manometre ve BAT Verileri arasındaki İlişki**

|                                                                                      |              |   | Anal istirahat<br>basıncı<br>(mmHg) | Ortalama<br>istirahat<br>basıncı<br>(mmHg) | Maksimum<br>sıkma basıncı<br>(mmHg) | Tahammül<br>ortalama<br>basıncı<br>(mmHg) | Endurans<br>maksimum<br>sıkma<br>basıncı<br>(mmHg) | İlk duyum<br>hacmi<br>(ml) | Urge hacmi<br>(ml) | BAT<br>(sn) |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|-------------|
| Ön (Vajina) Pelvik Taban Kontraksiyonu Fonksiyonel Aktivitesi EMG Verileri           |              |   |                                     |                                            |                                     |                                           |                                                    |                            |                    |             |
| Ürogenital                                                                           | Üçgen        | r | 0,612                               | 0,182                                      | 0,055                               | 0,105                                     | 0,047                                              | -0,884                     | 0,387              | -0,007      |
| EMG                                                                                  | Work         | p | 0,144                               | 0,696                                      | 0,907                               | 0,823                                     | 0,920                                              | 0,019*                     | 0,448              | 0,989       |
| Average onset (sn)                                                                   |              |   |                                     |                                            |                                     |                                           |                                                    |                            |                    |             |
| Ürogenital                                                                           | Üçgen        | r | -0,392                              | -0,851                                     | -0,743                              | -0,771                                    | -0,735                                             | 0,482                      | 0,182              | 0,138       |
| EMG                                                                                  | Work MVC     | p | 0,385                               | 0,015*                                     | 0,05                                | 0,042*                                    | 0,060                                              | 0,334                      | 0,730              | 0,795       |
| (%)                                                                                  |              |   |                                     |                                            |                                     |                                           |                                                    |                            |                    |             |
| Anal                                                                                 | Üçgen        | r | 0,421                               | 0,832                                      | 0,838                               | 0,801                                     | 0,858                                              | -0,325                     | 0,037              | -0,687      |
| Work                                                                                 | MVC (%)      | p | 0,346                               | 0,020*                                     | 0,019*                              | 0,030*                                    | 0,014*                                             | 0,530                      | 0,945              | 0,132       |
| Ön (Vajina) Pelvik Taban İstirahati Fonksiyonel Aktivitesi EMG Verileri              |              |   |                                     |                                            |                                     |                                           |                                                    |                            |                    |             |
| Anal                                                                                 | Üçgen        | r | -0,370                              | 0,592                                      | 0,752                               | 0,477                                     | 0,765                                              | -0,421                     | -0,071             | -0,491      |
| Rest                                                                                 | MVC (%)      | p | 0,414                               | 0,162                                      | 0,051                               | 0,279                                     | 0,045*                                             | 0,347                      | 0,894              | 0,323       |
| Arka (Anüs) Pelvik Taban İstirahati Fonksiyonel Aktivitesi EMG Verileri              |              |   |                                     |                                            |                                     |                                           |                                                    |                            |                    |             |
| Anal                                                                                 | Üçgen        | r | 0,525                               | 0,593                                      | 0,398                               | 0,786                                     | 0,421                                              | 0,382                      | -0,336             | -0,310      |
| Rest                                                                                 | Average (µV) | p | 0,226                               | 0,160                                      | 0,376                               | 0,036*                                    | 0,348                                              | 0,455                      | 0,515              | 0,550       |
| Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu Fonksiyonel Aktivitesi EMG Verileri |              |   |                                     |                                            |                                     |                                           |                                                    |                            |                    |             |

|                                                                                          |   |               |               |               |               |               |               |        |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|---------------|
| Ürogenital Üçgen                                                                         | r | -0,518        | <b>-0,774</b> | -0,679        | -0,711        | -0,662        | 0,359         | 0,333  | 0,188         |
| EMG Work MVC (%)                                                                         | p | 0,234         | <b>0,041*</b> | 0,094         | 0,073         | 0,105         | 0,485         | 0,520  | 0,721         |
| TrA EMG Work MVC (%)                                                                     | r | <b>-0,792</b> | 0,041         | 0,255         | -0,087        | 0,244         | 0,110         | -0,077 | -0,173        |
|                                                                                          | p | <b>0,034*</b> | 0,930         | 0,582         | 0,853         | 0,598         | 0,836         | 0,885  | 0,743         |
| İO EMG Work Average Onset (sn)                                                           | r | -0,522        | -0,449        | -0,411        | -0,619        | -0,473        | -0,112        | -0,316 | <b>0,814</b>  |
|                                                                                          | p | 0,229         | 0,312         | 0,360         | 0,138         | 0,358         | 0,832         | 0,542  | <b>0,049*</b> |
| ARA EMG Work Average (µV)                                                                | r | -0,472        | -0,351        | -0,324        | -0,513        | -0,396        | 0,084         | -0,620 | <b>0,944</b>  |
|                                                                                          | p | 0,285         | 0,440         | 0,478         | 0,239         | 0,380         | 0,874         | 0,189  | <b>0,005*</b> |
| İC EMG Work Average (µV)                                                                 | r | -0,379        | -0,664        | -0,611        | <b>-0,823</b> | -0,665        | -0,173        | -0,152 | <b>0,865</b>  |
|                                                                                          | p | 0,402         | 0,104         | 0,145         | <b>0,023*</b> | 0,103         | 0,743         | 0,774  | <b>0,026*</b> |
| MM EMG Work Average (µV)                                                                 | r | -0,127        | -0,711        | -0,815        | -0,637        | <b>-0,838</b> | 0,249         | -0,124 | 0,660         |
|                                                                                          | p | 0,786         | 0,073         | 0,026*        | 0,124         | <b>0,018*</b> | 0,635         | 0,815  | 0,154         |
| ES EMG Work Average (µV)                                                                 | r | 0,262         | <b>-0,782</b> | <b>-0,918</b> | -0,636        | <b>-0,915</b> | 0,109         | 0,209  | 0,410         |
|                                                                                          | p | 0,571         | <b>0,038*</b> | <b>0,003*</b> | 0,125         | <b>0,004*</b> | 0,837         | 0,691  | 0,419         |
| <b>Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban İstirahati Fonksiyonel Aktivitesi EMG Verileri</b> |   |               |               |               |               |               |               |        |               |
| ORA EMG Rest Average (µV)                                                                | r | 0,026         | 0,037         | -0,140        | 0,041         | -0,333        | <b>-0,868</b> | 0,588  | 0,018         |
|                                                                                          | p | 0,961         | 0,944         | 0,791         | 0,939         | 0,519         | <b>0,025*</b> | 0,220  | 0,972         |
| ARA EMG Rest Average (µV)                                                                | r | -0,247        | -0,010        | -0,009        | -0,151        | -0,060        | 0,139         | -0,587 | <b>0,868</b>  |
|                                                                                          | p | 0,593         | 0,984         | 0,985         | 0,747         | 0,898         | 0,793         | 0,220  | <b>0,025*</b> |
| İC EMG Rest Average (µV)                                                                 | r | -0,371        | -0,645        | -0,592        | <b>-0,805</b> | -0,646        | -0,138        | -0,188 | <b>0,906</b>  |
|                                                                                          | p | 0,475         | 0,118         | 0,161         | <b>0,029*</b> | 0,117         | 0,794         | 0,721  | <b>0,013*</b> |
| MF EMG Rest Average (µV)                                                                 | r | -0,172        | -0,695        | <b>-0,783</b> | -0,544        | <b>-0,795</b> | 0,635         | -0,279 | 0,588         |
|                                                                                          | p | 0,713         | 0,083         | <b>0,037*</b> | 0,207         | <b>0,033*</b> | 0,175         | 0,592  | 0,220         |
| ES EMG Rest Average                                                                      | r | 0,069         | <b>-0,888</b> | <b>-0,926</b> | <b>-0,762</b> | <b>-0,922</b> | 0,321         | 0,166  | 0,476         |
|                                                                                          | p | 0,884         | <b>0,008*</b> | <b>0,003*</b> | <b>0,046*</b> | <b>0,003*</b> | 0,534         | 0,753  | 0,340         |
| <b>Pelvik Taban Kontraksiyonu USG</b>                                                    |   |               |               |               |               |               |               |        |               |
| ARA (cm)                                                                                 | r | 0,030         | <b>-0,818</b> | <b>-0,841</b> | -0,692        | <b>-0,843</b> | 0,319         | 0,053  | 0,252         |
|                                                                                          | p | 0,949         | <b>0,024*</b> | <b>0,018*</b> | 0,085         | <b>0,017*</b> | 0,538         | 0,920  | 0,630         |

|                                    |   |        |               |               |               |               |       |               |       |
|------------------------------------|---|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|---------------|-------|
| İÖ (cm)                            | r | -0,081 | -0,737        | <b>-0,819</b> | -0,630        | <b>-0,842</b> | 0,365 | -0,246        | 0,529 |
|                                    | p | 0,863  | 0,059         | <b>0,024*</b> | 0,129         | <b>0,017*</b> | 0,477 | 0,638         | 0,281 |
| TrA (cm)                           | r | 0,013  | <b>-0,815</b> | <b>-0,806</b> | <b>-0,769</b> | <b>-0,822</b> | 0,147 | -0,009        | 0,539 |
|                                    | p | 0,979  | <b>0,025*</b> | <b>0,028*</b> | <b>0,043*</b> | <b>0,023*</b> | 0,781 | 0,987         | 0,269 |
| Anopubik açı°                      | r | -0,231 | 0,390         | 0,438         | 0,349         | 0,405         | 0,442 | <b>-0,889</b> | 0,076 |
|                                    | p | 0,619  | 0,387         | 0,326         | 0,443         | 0,368         | 0,380 | <b>0,018*</b> | 0,886 |
| <b>Pelvik Taban İstirahati USG</b> |   |        |               |               |               |               |       |               |       |
| URA (cm)                           | r | -0,028 | <b>-0,757</b> | -0,775        | -0,565        | <b>-0,760</b> | 0,628 | 0,034         | 0,092 |
|                                    | p | 0,952  | <b>0,049*</b> | 0,041         | 0,186         | <b>0,048*</b> | 0,182 | 0,949         | 0,862 |
| ORA (cm)                           | r | -0,257 | <b>-0,834</b> | <b>-0,789</b> | <b>-0,799</b> | <b>-0,811</b> | 0,316 | -0,153        | 0,486 |
|                                    | p | 0,577  | <b>0,020*</b> | <b>0,035*</b> | <b>0,031*</b> | <b>0,027*</b> | 0,542 | 0,772         | 0,329 |
| ARA (cm)                           | r | -0,095 | -0,726        | <b>-0,774</b> | -0,585        | <b>-0,785</b> | 0,485 | -0,211        | 0,315 |
|                                    | p | 0,840  | 0,065         | <b>0,041*</b> | 0,167         | <b>0,036*</b> | 0,330 | 0,688         | 0,543 |
| İÖ (cm)                            | r | -0,113 | <b>-0,838</b> | <b>-0,905</b> | <b>-0,770</b> | <b>-0,926</b> | 0,278 | -0,095        | 0,712 |
|                                    | p | 0,810  | <b>0,019*</b> | <b>0,005*</b> | <b>0,043*</b> | <b>0,003*</b> | 0,594 | 0,858         | 0,113 |
| TrA (cm)                           | r | 0,034  | <b>-0,816</b> | <b>-0,869</b> | -0,734        | <b>-0,887</b> | 0,281 | -0,125        | 0,637 |
|                                    | p | 0,943  | <b>0,025*</b> | <b>0,011*</b> | 0,060         | <b>0,008*</b> | 0,590 | 0,813         | 0,173 |
| MF (cm)                            | r | 0,385  | -0,674        | <b>-0,801</b> | -0,482        | <b>-0,790</b> | 0,169 | 0,164         | 0,106 |
|                                    | p | 0,393  | 0,097         | <b>0,030*</b> | 0,273         | <b>0,035*</b> | 0,749 | 0,756         | 0,842 |
| <b>Solunum Kas Kuvveti</b>         |   |        |               |               |               |               |       |               |       |
| MEP                                | r | 0,458  | <b>0,882</b>  | <b>0,831</b>  | 0,755         | 0,786         | 0,021 | -0,499        | 0,041 |
|                                    | p | 0,361  | <b>0,020*</b> | <b>0,040*</b> | 0,082         | 0,064         | 0,968 | 0,392         | 0,947 |

EMG: Elektromyografi, USG: Ultrasonografi, Work Average: Kontraksiyon sırasındaki ortalama aktivite değeri, Rest average: İstirahat sırasındaki ortalama aktivite değeri, Work Average Onset: Kontraksiyona gelme süresi, MVC: Normalize edilmiş aktivite, TrA: Transversus abdominus, IO: İnternal oblik, MF: Multifidus, İC: İnterkostal kas, URA: üst rektus abdominus, ORA: Orta rektus abdominus, ARA: Alt rektus abdominus, EO: eksternal oblik, DF :Diyafram, ES: erektör spina DRU :diastazis rekti üst, DRO:Diastazis rekti mmHg: milimetrecıva, ml: mililitre BAT: Balon Atma Testi, Spearman korelasyon testi , r=çok zayıf (rho = 0–0.19), zayıf (rho = 0.2–0.39), orta (rho = 0.40–0.59), güçlü (rho = 0.6–0.79) ve çok güçlü (rho = 0.8–1) P<0.05, \*p< 0,05

Transvers kolonda kalan marker sayısı ile kombine (vajina+anüs) pelvik taban kontraksiyonu sırasında EO kasının kontraksiyona katılma süresi arasında negatif yönde çok güçlü düzeyde ( $r=-0,956$ ,  $p=0,044$ ), ORA kasının kontraksiyona katılma süresi arasında negatif yönde çok güçlü düzeyde ( $r=-0,984$ ,  $p=0,016$ ) ÜRA kasının kontraksiyona katılma süresi ile negatif yönde çok güçlü düzeyde ( $r=-0,989$ ,  $p=0,011$ ), ARA kasının kontraksiyona katılma süresi ile negatif yönde çok güçlü düzeyde ( $r=-0,967$ ,  $p=0,033$ ) ilişki bulunmuştur (Tablo 32).

**Tablo 32: Olgu Grubunun Kor Kas Fonksiyonları ile Kolon Transit Zamanı Arasındaki İlişkisi**

|                                                         |   | İleum<br>(birim) | Asenden<br>(birim) | Transvers<br>(birim) | Desenden<br>(birim) | Rektum<br>(birim) |
|---------------------------------------------------------|---|------------------|--------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| <b>Ön (Vajina) Pelvik Taban Kontraksiyonu EMG</b>       |   |                  |                    |                      |                     |                   |
| Ürogenital EMG Üçgen                                    | r | <b>0,989</b>     | -0,473             | -0,739               | -0,377              | -0,250            |
| Work Mvc (%)                                            | p | <b>0,011*</b>    | 0,527              | 0,261                | 0,623               | 0,750             |
| <b>Arka (Anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu EMG</b>       |   |                  |                    |                      |                     |                   |
| Ürogenital Üçgen EMG                                    | r | <b>0,973</b>     | -0,379             | -0,688               | -0,500              | -0,430            |
| MVC (%)                                                 | p | <b>0,027</b>     | 0,621              | 0,312                | 0,500               | 0,570             |
| Anal Üçgen EMG Work                                     | r | 0,575            | <b>-0,982</b>      | -0,943               | -0,791              | -0,603            |
| Average Onset (sn)                                      | p | 0,425            | <b>0,018*</b>      | 0,057                | 0,209               | 0,397             |
| <b>Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban Kontraksiyonu</b> |   |                  |                    |                      |                     |                   |
| TrA EMG Work Average                                    | r | 0,858            | -0,812             | -0,956               | -0,854              | -0,720            |
| Onset (sn)                                              | p | 0,142            | 0,188              | 0,044                | 0,146               | 0,280             |
| İÖ EMG Work Average                                     | r | <b>0,984</b>     | -0,449             | -0,720               | -0,353              | -0,228            |
| Onset (sn)                                              | p | <b>0,016*</b>    | 0,551              | 0,280                | 0,647               | 0,772             |
| EO EMG Work Average                                     | r | 0,943            | -0,786             | <b>-0,956</b>        | -0,705              | -0,545            |
| Onset (sn)                                              | p | 0,057            | 0,214              | <b>0,044*</b>        | 0,295               | 0,455             |
| ORA EMG Work                                            | r | 0,728            | -0,943             | <b>-0,984</b>        | -0,829              | -0,654            |
| Average Onset (sn)                                      | p | 0,272            | 0,057              | <b>0,016*</b>        | 0,171               | 0,346             |
| URA EMG Work                                            | r | <b>0,985</b>     | -0,674             | -0,881               | -0,517              | -0,352            |
| Average (µV)                                            | p | <b>0,015*</b>    | 0,326              | 0,119                | 0,483               | 0,648             |
| URA EMG Average                                         | r | 0,870            | -0,870             | <b>-0,989</b>        | -0,774              | -0,603            |
| Onset (sn)                                              | p | 0,130            | 0,130              | <b>0,011*</b>        | 0,226               | 0,397             |
| ARA EMG Work                                            | r | 0,927            | -0,809             | <b>-0,967</b>        | -0,724              | -0,561            |
| Average Onset (sn)                                      | p | 0,073            | 0,191              | <b>0,033*</b>        | 0,276               | 0,439             |
| DF EMG Work Average                                     | r | 0,577            | -0,962             | -0,937               | -0,839              | -0,667            |
| Onset (sn)                                              | p | 0,423            | 0,038              | 0,063                | 0,161               | 0,333             |
| İC EMG Work Average                                     | r | <b>1,000</b>     | -0,556             | -0,812               | -0,512              | -0,385            |
| Onset (sn)                                              | p | <b>&lt;0,001</b> | 0,444              | 0,188                | 0,488               | 0,615             |
| MF EMG Work Average                                     | r | <b>1,000</b>     | -0,556             | -0,812               | -0,512              | -0,385            |
| Onset (sn)                                              | p | <b>&lt;0,001</b> | 0,444              | 0,188                | 0,488               | 0,615             |
| <b>Kombine (Vajina+anüs) Pelvik Taban İstirahat EMG</b> |   |                  |                    |                      |                     |                   |
| İÖ EMG Rest Average                                     | r | -0,388           | 0,446              | 0,549                | <b>0,966</b>        | <b>1,000</b>      |
| (µV)                                                    | p | 0,612            | 0,554              | 0,451                | <b>0,034*</b>       | <b>&lt;0,001</b>  |
| ORA EMG Rest Average                                    | r | -0,303           | <b>0,960</b>       | 0,800                | 0,611               | 0,406             |
| (µV)                                                    | p | 0,697            | <b>0,040*</b>      | 0,200                | 0,389               | 0,594             |
| URA EMG Rest Average                                    | r | <b>0,985</b>     | -0,680             | -0,886               | -0,530              | -0,366            |
| (µV)                                                    | p | <b>0,015*</b>    | 0,320              | 0,114                | 0,470               | 0,634             |
| <b>Pelvik Taban Kontraksiyonu Usg</b>                   |   |                  |                    |                      |                     |                   |
| ORA (cm)                                                | r | 0,715            | <b>-0,979</b>      | <b>-0,984</b>        | -0,675              | -0,457            |
|                                                         | p | 0,258            | <b>0,021</b>       | <b>0,016</b>         | 0,325               | 0,543             |
| ARA (cm)                                                | r | 0,718            | -0,953             | <b>-0,951</b>        | -0,526              | -0,284            |

|                                    |          |       |               |               |        |               |
|------------------------------------|----------|-------|---------------|---------------|--------|---------------|
|                                    | <b>p</b> | 0,282 | 0,047         | <b>0,049*</b> | 0,474  | 0,716         |
| DRU (cm)                           | <b>r</b> | 0,711 | -0,947        | <b>-0,980</b> | -0,832 | -0,657        |
|                                    | <b>p</b> | 0,289 | 0,053         | <b>0,020*</b> | 0,168  | 0,343         |
| Anorektal açıl °                   | <b>r</b> | 0,251 | -0,143        | -0,287        | -0,838 | <b>-0,952</b> |
|                                    | <b>p</b> | 0,749 | 0,857         | 0,713         | 0,162  | <b>0,048*</b> |
| <b>Pelvik Taban İstirahati USG</b> |          |       |               |               |        |               |
| İC-1 (cm)                          | <b>r</b> | 0,924 | -0,830        | <b>-0,973</b> | -0,670 | -0,489        |
|                                    | <b>p</b> | 0,076 | 0,170         | <b>0,027*</b> | 0,330  | 0,511         |
| ARA (cm)                           | <b>r</b> | 0,699 | <b>-0,960</b> | -0,949        | -0,526 | -0,284        |
|                                    | <b>p</b> | 0,301 | <b>0,040*</b> | 0,051         | 0,474  | 0,716         |
| MF (cm)                            | <b>r</b> | 0,409 | <b>-0,955</b> | -0,816        | -0,415 | -0,166        |
|                                    | <b>p</b> | 0,591 | <b>0,045*</b> | 0,184         | 0,585  | 0,834         |
| DRU (cm)                           | <b>r</b> | 0,697 | <b>-0,951</b> | -0,977        | -0,834 | -0,659        |
|                                    | <b>p</b> | 0,303 | <b>0,049*</b> | 0,023         | 0,166  | 0,341         |

EMG: Elektromyografi, USG: Ultrasonografi, , Average: Ortalama aktivite, Work Average Onset: Kontraksiyona gelme süresi, MVC: Normalize edilmiş aktivite, TrA: Transversus abdominus, MF: Multifidus, İO: İnternal oblik, İC: İnterkostal kas kalınlığı, URA: üst rektus abdominus, ORA: Orta rektus abdominus, ARA: Alt rektus abdominus, EO: eksternal oblik, DF :Diyafram, ES: erektör spina DRU :diastazis rekti üst, birim kolonda kalan marker sayısı, Spearman Korelasyon Testi, r=çok zayıf (rho = 0–0.19), zayıf (rho = 0.2–0.39), orta (rho = 0.40–0.59), güçlü (rho = 0.6–0.79) ve çok güçlü (rho = 0.8–1) P<0.05, \*p< 0,05

## 5.TARTIŞMA

Çalışmamızın amacı abdominal bloating/distansiyonlu (ABD) bireylerde semptomlarla kor kas fonksiyonları (kuvvet, endurans, kalınlık) arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Kor kas fonksiyonlarının (kuvvet, endurans, kalınlık) değerlendirmesinde; yüzeysel elektromiyografi, ultrasonografi, dijital palpasyon, trigger point değerlendirilmesi, maksimum inspiratuvar-ekspiratuvar basınç ölçümleri (MİP-MEP); semptom değerlendirmesinde, ABD semptomatik algı ölçümü ve Gastrointestinal Semptom Derecelendirme Ölçeği kullanılmıştır. Aynı zamanda hastaların klinikte rutin olarak kullanılan anorektal manometre, balon atma ve kolonik transit zaman verileri de dosyadan kaydedilmiştir.

Literatürde ABD’li hastalar ile kontrol gurubunun abdominal duvar kaslarını EMG, USG ile değerlendiren çalışmalar kısıtlıyken; ABD’li hastalarda semptomlar ile kor kaslarının fonksiyon ilişkisine bakan çalışmaya rastlanılmamıştır.

Çalışmamızdan elde edilen verilere göre ABD’li hastaların diyafram aktivite değeri, MİP, MEP değeri ve ultrasonla yapılan değerlendirmede diyaframın kasılma sırasındaki yer değiştirmesi sağlıklı kişilere göre daha düşüktür, ABD’li kişilerin diyafram kası zayıflamıştır. ABD’li hastaların kor kaslarından pelvik taban ve diyafram kası dışındaki kasları da etkilenmiştir, ancak yapılan ölçümlerde kor kaslarının etkilenme derecesi farklılık göstermektedir. ABD’li hastaların kor kaslarında belirgin değişiklikler meydana gelmektedir. Ancak bu hastaların kaslarının ne derecede etkilendiğini belirlemek için ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Etkilenmiş kor kas fonksiyonları ile semptomlar ve anorektal fonksiyon arasında ilişki bulunmuştur.

Literatüre bakıldığında Burri ve ark.(103) yaptığı çalışmada yemek sonrası şişkinlik şikayeti olan dispepsili hastalarda yemek sonrası abdominal duvar ve diyafram kas cevaplarını değerlendirmek amacıyla EMG yapılmıştır. Diyafram için intraözofagal elektrot kullanırken abdominal duvar kasları (İO, EO, ÜRA, ARA) için yüzeysel elektrot kullanılmıştır. Bazal durumdan yemek sonrasına EMG değişimine %

olarak bakılan çalışmada yemek yemeden önce kişilerin kas aktiviteleri benzer durumdayken yemek sonrası dispepsili hastalarda farklılık gözlenmiştir. Diyafram kasının kasılması gerekirken gevşediği, ÜRA ve EO kaslarının da gevşemesi gerekirken kasıldığı sonucuna ulaşmışlardır. Tüm kasların aktivite değeri dispepsili hastalarda sağlıklı kişilere göre daha düşük bulunmuş. Bizim çalışmamızda da aynı kasların pelvik taban kontraksiyonu ve istirahati sırasında EMG ölçümleri yapıldı. Araştırmamızda diyafram aksı için de yüzeysel elektrot kullanıldı. Çalışmamızda istirahat ve kontraksiyon sırasındaki fonksiyonel aktivitede diyafram kasının aktivite değeri daha düşüktü. Bunun yanı sıra solunum kas kuvveti ölçümlerinde ve USG ile yapılan değerlendirmede de diyafram kasının ABD'li hastalarda daha zayıf olduğunu bulduk. Abdominal duvar kaslarının da etkilendiği EMG ve USG değerlendirme yöntemleriyle ortaya çıktı ancak hangi kasın ne derecede etkilendiği konusunda ileri çalışmalar ihtiyaç vardır. Burri ve ark. yaptığı çalışmada şişkinlik şikayeti olan dispepsili hastalarda yemek sonrası abdominal duvar ve diyafram arasında paradoksal kasılma sonucuna ulaşmışken biz de ABD'li hastaların diyafram ve pelvik taban kaslarının belirgin bir şekilde zayıfladığını ancak diğer kor kaslarının da etkilendiğini ancak bu etkilenimin ne düzeyde olduğunu belirlemek için ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna ulaştık.

Yine aynı çalışmada(103) şişkinlik şikayeti olan dispepsili hastalara ve sağlıklı bireylere yemek öncesi ve sonrası algılanan duyuların (basınç/şişkinlik, kramp/gürültü, delinme/batma ve rahatsızlık/ ağrı) şiddetine 0-6 arası değer vermesi istenmiş. Şişkinliği olan dispepsili hastalar grubu hissettiği semptom şiddetleri sağlıklı kişilere göre daha çok bulunmuş ve hastaların yemek yeme miktarı arttıkça arttığı gözlemlenmiş. Biz de çalışmamızda semptom değerlendirmesinde benzer bir şekilde algıladığı semptomları (basınç/şişkinlik, kramp/gürültü, delinme/batma ve rahatsızlık/ ağrı) ve 0 (hiç yok)-6 (çok şiddetli) arasında kaç hissettiğini sorduk. Sağlıklı kişiler kramp/gürültü, delinme/batma, mide bulantısı, zorlu gaz çıkarma gibi problemler yaşamamaktadır ve ABD'li hastalar basınç/şişkinlik, kramp/gürültü, delinme/batma, mide bulantısı ve rahatsızlık/ ağrı semptomları daha çok hissetmektedirler.

Fonksiyonel mide bağırsak bozukluğu (FGID) olan hastalarda yapılan bir çalışmada katılımcılar anket aracılığıyla düşük, orta ve yüksek şişkin olarak gruplara ayrılmış. Yapılan çalışmada şişkinliğin şiddeti ile karın ağrısının şiddeti arasında

önemli ölçüde ilişkili olduğu bulunmuş. FGID'lerde karın ağrısının kısmen visseral aşırı duyarlılığın aracılık ettiği düşünüldüğünden, karın ağrısı ve şişkinliğin ortak patofizyolojik mekanizmaları paylaşmasının mümkün olabileceği belirtilmiştir (140). Bizim çalışmamızda da ABD'li kişiler semptom olarak sağlıklı kişilere göre daha çok basınç/şişkin bildirmişler ve GSDÖ'nün alt başlığı olan karın ağrısı ABD'li kişilerde daha yüksek çıkmıştır.

9 sağlıklı 45 ABD'li hastanın dahil edildiği çalışmada(23) ABD'li hastalardan 15 kişiye EMG biofeedback tedavisi uygulanmış. İnterkostal, internal oblik, eksternal oblik, üst rektus abdominus, alt rektus abdominus kasları yüzeyel elektrot ile değerlendirilirken, diyafram aksı intraözofagal elektrot ile değerlendirilmiştir. Ölçümler Valsalva manevrası (abdominal duvar kasılması) ve derin inspirasyonu (interkostal kasılması) sırasında yapılmış. Kişiler bazal durumda ve ABD'li hissettiği dönemde ölçümler alınmış. Kişilerin EMG aktiviteleri monitör aracılığıyla hastalara gösterilmiş, öğretilmiş ve hastalardan şişkin hissettiği dönemlerde hastaneye gelmeleri istenmiş. Hastalara, ABD'nin abdominotorasik kas aktiviteleriyle ilişkili olabileceği söylenip ve özellikle ekspirasyon sırasında ön abdominal kasların aktivitesini artırırken, interkostal kasların ve diyaframın aktivitesini istemli olarak azaltmaları istenmiş. Kişilerin ABD atakları sırasında bakıldığında, bazal duruma göre internal ve external obliklerin azalmış EMG aktivitesi, diyaframın artmış EMG aktivitesi ve interkostal kasların artmış EMG aktivitesi bulunmuş. Bu çalışmada ABD'li hastaların bazal ve atak döneminde değerlendirmeleri yapılırken biz sağlıklı ve ABD'li hastalar arasındaki aktiviteleri değerlendirdik. Biofeedback tedavisinden sonra interkostal ve diyaframın EMG aktivitesi önemli ölçüde azalırken, özellikle internal oblik olmak üzere karın kaslarının aktivitesi önemli ölçüde arttığı belirtilmiş. Biofeedback tedavisinden sonra ABD'li hastalarda kontrol grubuna göre diyafram, interkostal ve internal oblik kaslarında anlamlı değişimler meydana gelmiştir. Bizim çalışmamızda da hastaların diyafram ve abdominal duvar kaslarının etkilendiğini bulduk, bu kaslara yönelik müdahalelerin de ABD'nin tedavisinde yer alması gerektiğini düşünüyoruz.

Bunun yanısıra çalışmamızın USG değerlendirmesinde diyafram ve interkostal kas kalınlığının istirahat durumunda sağlıklı kişilere göre daha yüksekken kontraksiyon sırasında daha düşük bulunmuştur. Diyafram ve interkostal kasının bu farklılığından dolayı kasılma miktarının sağlıklı kişilere göre daha düşük olduğunu

düşünmekteyiz. Diyafram ve interkostaldeki bu bulguyu EMG verileri de desteklemektedir. Bu kasların aşırı aktif ama kuvvet olarak da zayıf olduğu düşündürse de ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Başka bir çalışmada fonksiyonel bağırsak hastalarının (61 ABD, 78 IBS) dahil edilmiş ve yine bireylerin bazal ve şişkin oldukları dönemde abdominal duvar ve diyafram kasının EMG aktivitesine bakılmış. İnternal oblik kasının aktivitesi abdominal distansiyon atakları sırasında bazal koşullara kıyasla daha düşük, diyaframın aktivitesi artmış bulunmuş(55). Bizim çalışmamız da tutarlı bir şekilde pelvik taban kontraksiyonu sırasında olgu grubunun internal oblik ortalama aktivitesi kontrol grubuna göre daha düşüktü. Bu çalışmada aynı zamanda diyaframa bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmiş. Diyaframın EMG ölçümünde artmış aktivitesi gözlemlenirken; bilgisayarlı tomografi de pozisyon değişikliği azalmış bulunmuştur. Bizim bulgularımızdaki USG'nin diyafram değerlendirmesi ile BT değerlendirmesi uyumludur.

Gupta ve ark. yaptığı çalışmada (143) geçmişte EMG BF tedavisi uygulanan anorektal hastalar dahil edilmiş. Bu hastalar iyileşme bildiren ve bildirmeyen olarak gruplara ayrılmış. Bu kişilerin pelvik taban kasları EMG ile değerlendirilmiş. Tedavi uygulanmadan önce kişilerin pelvik taban istirahat aktivitesi yüksek bulunmuş. İyileşme bildirenlerde bu değer tedavi sonrası düşmüş. Bizim çalışmamızda da kişilerin pelvik taban istirahat aktivitesi sağlıklı kişilere göre daha yüksekti.

Sağlıklı ve konstipasyonu olan hastaların dahil edildiği bir çalışmada external anal sfinkter kasının (intraanal prob) fonksiyonel aktiviteleri dinlenme ve sıkma sırasında konstipasyonlu hastalarda sağlıklı kişilere göre anlamlı olmayan bir şekilde daha yüksek bulunmuş.

Bizim çalışmamızda da ABD'li hastaların anal üçgen kontraksiyon ortalama aktivitesinde üç farklı kontraksiyonda ve istirahatte bir fark yoktu. Ancak sağlıklı kişilerin anal üçgen kontraksiyon ortalama aktivitesi sırasıyla kombine pelvik taban kontraksiyonu, arka pelvik taban kontraksiyonu ve ön pelvik taban kontraksiyonundadır (144).

Shim ve ar. Yaptığı çalışmada ABD’li hastalarda anorektal manometre testiyle anorektal fonksiyonlarına bakılmış. Hastalar distansiyonu olan ve distansiyonu olmayan olarak ikiye ayrılmış. Distansiyonlu hastaların balon atım süresinin uzadığı, daha yüksek dinlenme anal sfinkter basıncı ve daha yüksek maksimum anal sfinkter sıkma basıncına sahip olduğu bulunmuş. Bunun sonucunda da bu kişilerin abdominal duvar kas fonksiyonları bozulduğu için bağırsak boşaltımını daha geç yaptığını belirtmişler. Bizim çalışmamızda da balon atma süresiyle rektus abdominus ve intercostal kas arasında ilişki vardı. Bu hastaların abdominal kas etkileniminin anorektal fonksiyonlarını da etkilemektedir.

15 kontipasyonu olan ve 15 sağlıklı kişinin dahil edildiği bir çalışmada kişilerin oturmadan ayağa kalkma ve ağırlık kaldırması sırasında kor kaslarının fonksiyonel aktivitesine EMG ile bakılmış. Verilen aktiviteler sırasında konstipasyonu olan hastaların rektus abdominus kasının kontraksiyona gelme süresinin konstipasyonlu hastalarda sağlıklı kişilere göre daha geç sürede olduğu belirtilmiş. Aktiviteye daha geç başlandığı belirtilmiş. Bizim çalışmamızda da pelvik taban kontraksiyonuna rektus abdominus kasları daha geç katılmaktadır ancak bu fark anlamlı değildi. Diğer çalışmada aktivite olarak oturmadan ayağa kalkma ve ağırlık kaldırma hareketinde değerlendirme yapılırken bizim çalışmamızda aktivite olarak pelvik taban kas kontraksiyonu yapıldı. Bizde kontraksiyona katılma sürelerinde anlamlı fark yokken kontraksiyona katılan lif sayısında fark vardı. ABD’li hastaların pelvik taban kas kontraksiyonu sırasında kontraksiyona katılan kas lif sayısı kor kaslarında sağlıklı kişilere göre daha düşüktü (145).

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- ABD’li hastalar sağlıklı kişilere göre daha şiddetli basınç/şişkinlik, kramp/gürültü, delinme/batma, mide bulantısı ve rahatsızlık/ ağrı semptomları hissetmektedir. Sağlıklı kişiler kramp/gürültü, delinme/batma, mide bulantısı, zorlu gaz çıkarma gibi problemler yaşamamaktadır.
- ABD’li hastalar ve sağlıklı kişilerin hissettikleri semptomların lokalizasyonu benzerlik göstermektedir.
- ABD’li hastaların GSDÖ’nün alt başlıkları olan reflü, hazımsızlık, konstipasyon, ve GSDÖ’nün toplam puanı sağlıklı kişilere göre daha yüksektir.
- ABD’li hastalarda sağlıklılara göre lumbal ve sağ priformis kasında trigger point varlığı daha yüksektir. Buna ek olarak diğer bölgelerdeki trigger point varlığı benzerlik göstermesine rağmen ABD’li hastaların trigger pointleri çoğunlukla aktif; sağlıklı kişilerin ise çoğunlukla latenttir.
- ABD’li hastalar pelvik taban kontraksiyonunda sırasında pelvik taban kasları kontraksiyona sağlıklılara göre daha geç başlamaktadır ve ABD’li hastaların kontraksiyona ve istirahata katılan pelvik taban kas lifleri sağlıklı kişilere göre daha azdır. Bu durum ABD’li hastaların pelvik taban kaslarının daha zayıf olduğunu gösterir.
- ABD’li hastaların ön ve arka pelvik taban pelvik taban istirahati sırasında anal üçgen dinlenim ortalama aktiviteler 2 mikrovoltun üstündeyken ürogenital üçgen bu sınırı geçmemektedir. Bu da bu hastaların pelvik taban kaslarının anal grubu bölgesinde aşırı aktif/hipertonus bulunduğunu olduğunu gösterir.
- Sağlıklı kişilerde ön, arka ve kombine pelvik taban kontraksiyonu sırasında ürogenital ve anal üçgende farklı sayılarda kas lifi devreye girmektedir. Ancak ABD’li hastalarda bu mekanizma bozulmaktadır. Ön pelvik taban kontraksiyonunda ürogenital ve anal üçgende farklı

sayılarda lif devreye girerken; arka pelvik taban kontraksiyonunda ürogenital ve anal üçgende devreye giren kas lifi sayısı benzer sayıdadır ve farklı oranda kuvvet açılımı olmaktadır.

- Ön, arka ve kombine pelvik taban istirahati sırasındaki lif sayısı ürogenital ve anal üçgende kontrol grubunda benzerken; ABD'li hastalarda bu sayı farklıdır.
- ABD'li hastaların kombine pelvik taban kontraksiyonun kontraksiyona başlama süresi sadece kor kaslarında geç başlamaktadır, diğer kor kaslarında gecikme görülmemektedir.
- Kor kaslarının kontraksiyon sırasındaki ortalama aktivite değerleri sağlıklı kişilerde ABD'li hastalara göre daha yüksektir; bu değer diyafram, rektus abdominus, interkostal kas, multifidus ve erektor spinada anlamlı düzeydedir.
- ABD'li hastalarda pelvik taban kontraksiyonu ve istirahati sırasında diastazis rekti görülürken; sağlıklı kişilerde görülmemektedir.
- ABD'li hastaların diyafram aktivite değeri, MİP, MEP değeri ve ultrasonla yapılan değerlendirmede diyaframın kasılma sırasındaki yer değiştirmesi sağlıklı kişilere göre daha düşüktür, ABD'li kişilerin diyafram kası zayıflamıştır.
- ABD'li hastaların kor kaslarından pelvik taban ve diyafram kası dışındaki kasları da etkilenmiştir, ancak yapılan ölçümlerde kor kaslarının etkilenme derecesi farklılık göstermektedir. Kor kaslarının etkilenme derecesini belirlemek için ayrıntılı ve ileri derece çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.
- Sağlıklı kişilerin GSDÖ alt başlıklarında reflü, diyare ve hazımsızlık ile pelvik taban kontraksiyonu sırasında bir ilişki gözükmezken; olgu grubunda sadece reflü de bir ilişki bulunmamıştır. ABD'li hastaların USG ölçümlerinde anorektal açılımları arasında negatif yönde bir ilişki vardır. ABD'li hastaların solunum kas kuvveti ile diyare arasında negatif bir ilişki saptanmıştır.
- ABD'li hastaların bildirdikleri semptom olan kramp/gürültü şiddetinin hemen hemen tüm kor kaslarıyla ilişkisi vardır. Bunun yanı sıra

hastaların semptomlarıyla çoğu kor kas fonksiyonu ilişkiliyken bu ilişki sağlıklı kişilerde çok daha azdır.

- ABD'li hastaların balon atma süreleri alt rektus abdominus ve interkostal kaslarının pelvik taban kontraksiyonu ve istirahati sırasındaki ortalama aktiviteleriyle pozitif yönde ilişkilidir.
- ABD'li hastaların ön (vajen) pelvik taban kontraksiyonu sırasındaki anal üçgen kuvvetiyle anorektal manometre basınçları pozitif yönde ilişkilidir. Yani ön pelvik taban kontraksiyonu katılan anal üçgen lif sayısı arttıkça kişiler anal basınçları daha çok olmaktadır.
- ABD'li hastaların istirahat sırasındaki erektör spina ortalama aktivitesi ile anal basınçlar ters orantılıdır. Erektör spinanın istirahat durumundaki aktivitesi arttıkça kişilerin anal basınçlar daha düşük olmaktadır.
- ABD'li hastaların solunum kas kuvveti ile anal basıncı pozitif yönde ilişkilidir. Kişilerin solunum kas kuvveti arttıkça anal basınçları da artmaktadır.
- ABD'li hastaların abdominal duvar kaslarının kontraksiyona başlama süreleri ile transvers kolonda kalan marker sayısı ters orantılıdır. Kişilerin kaslarının kontraksiyona başlama süresi uzadıkça kolondaki marker sayısı azalıyor.
- ABD'li hastaların kor kaslarında belirgin değişiklikler meydana gelmektedir. Ancak bu hastaların kaslarının ne derecede etkilendiğini belirlemek için ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Etkilenmiş kor kas fonksiyonları ile semptomlar ve anorektal fonksiyon arasında ilişki bulunmuştur.

Abdominal bloating/distansiyonlu hastalarda semptomlar ile kor kas fonksiyonları arasındaki ilişkiyi incelediğimiz çalışmamızda, bu hastalarda diyafram ve pelvik taban kaslarının aşırı aktif olduğu gösterilmiştir. Abdominal ve lumbal bölge kaslarının etkilendiğini ancak bu etkilenmenin derecesi için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. Yine kor kas fonksiyonları ile semptomlar arasında da bir ilişki mevcuttur.

## 7. KAYNAKLAR

1. Feldman M FLBL. Gastrointestinal and Liver Disease Pathophysiology, Diagnosis, Management, 10th edn. Elsevier: Philadelphia, USA, 2015, pp 242–50. Azpiroz F., editor. Vol. Intestinal Gas. 2015. 50–242 p.
2. Lacy BE, Mearin F, Chang L, Chey WD, Lembo AJ, Simren M, et al. Bowel disorders. *Gastroenterology*. 2016 May 1;150(6):1393-1407.e5.
3. Thompson WG, Longstreth GF, Drossman DA, Heaton KW, Irvine EJ, Müller-Lissner SA. Functional bowel disorders and functional abdominal pain.
4. Houghton LA, Whorwell PJ. Towards a better understanding of abdominal bloating and distension in functional gastrointestinal disorders. Vol. 17, *Neurogastroenterology and Motility*. 2005. p. 500–11.
5. Ringel Y, Williams RE, Kalilani L, Cook SF. Prevalence, Characteristics, and Impact of Bloating Symptoms in Patients With Irritable Bowel Syndrome. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2009 Jan;7(1):68–72.
6. Villoria A, Azpiroz F, Soldevilla A, Perez F, Malagelada JR. Abdominal accommodation: A coordinated adaptation of the abdominal wall to its content. *American Journal of Gastroenterology*. 2008 Nov;103(11):2807–15.
7. Villoria A, Azpiroz F, Burri E, Cisternas D, Soldevilla A, Malagelada JR. Abdomino-phrenic dyssynergia in patients with abdominal bloating and distension. *American Journal of Gastroenterology*. 2011;106(5):815–9.
8. Accarino A, Perez F, Azpiroz F, Quiroga S, Malagelada JR. Abdominal Distention Results From Caudo-ventral Redistribution of Contents. *Gastroenterology*. 2009;136(5):1544–51.
9. Barba E, Burri E, Accarino A, Cisternas D, Quiroga S, Monclus E, et al. Abdominothoracic mechanisms of functional abdominal distension and correction by biofeedback. *Gastroenterology*. 2015 Apr 1;148(4):732–9.
10. Lewis MJ V, Reilly B, Houghton LA, Whorwell PJ. Ambulatory abdominal inductance plethysmography: towards objective assessment of abdominal distension in irritable bowel syndrome, *Gut*, 48(2), 216–220.

11. Cangemi DJ, Lacy BE. A Practical Approach to the Diagnosis and Treatment of Abdominal Bloating and Distension. Vol. 18, Gastroenterology & Hepatology. 2022.
12. Gollifer RM, Taylor SA, Menys A, Zarate-Lopez N, Chatoor D, Emmanuel A, et al. Magnetic resonance imaging assessed enteric motility and luminal content analysis in patients with severe bloating and visible distension. Neurogastroenterology and Motility. 2022 Oct 1;34(10).
13. Richardson Carolyn. Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain : scientific basis and clinical approach. Churchill Livingstone; 1999. 191 p.
14. Crisco JJ, Mm P, Phdl P, Yamamoto I. Euler stability of the human ligamentous lumbar spine. Part II: Experiment. Vol. 7, Clinical Biomechanics. 1992.
15. Kibler W Ben, Press J, Sciascia A. CURRENT OPINION The Role of Core Stability in Athletic Function. Vol. 36, Sports Med. 2006.
16. Lacy BE, Cangemi D, Vazquez-Roque M. Management of Chronic Abdominal Distension and Bloating. Clinical Gastroenterology and Hepatology. 2021 Feb 1;19(2):219-231.e1.
17. Khek Y, Ho MBBS, Kang JY, Seow A. Prevalence of Gastrointestinal Symptoms in a Multiracial Asian Population, With Particular Reference to Reflux-Type Symptoms. 1998.
18. Malagelada JR, Accarino A, Azpiroz F. Bloating and Abdominal Distension: Old Misconceptions and Current Knowledge. Vol. 112, American Journal of Gastroenterology. Nature Publishing Group; 2017. p. 1221–31.
19. Pimentel M, Saad RJ, Long MD, Rao SSC. ACG Clinical Guideline: Small Intestinal Bacterial Overgrowth. American Journal of Gastroenterology. 2020 Feb 1;115(2):165–78.
20. Polkowska-Pruszyńska B, Gerkowicz A, Szczepanik-Kuśak P, Krasowska D. Small intestinal bacterial overgrowth in systemic sclerosis: a review of the literature. Vol. 311, Archives of Dermatological Research. Springer Verlag; 2019.

21. Quigley EMM. Small intestinal bacterial overgrowth: What it is and what it is not. Vol. 30, Current Opinion in Gastroenterology. 2014. p. 141–6.
22. Bouin M, Plourde V, Boivin M, Riberdy M, Lupien F, Laganière M, et al. Rectal distention testing in patients with irritable bowel syndrome: Sensitivity, specificity, and predictive values of pain sensory thresholds. Gastroenterology. 2002;122(7):1771–7.
23. Barba E, Accarino A, Azpiroz F. Correction of Abdominal Distention by Biofeedback-Guided Control of Abdominothoracic Muscular Activity in a Randomized, Placebo-Controlled Trial. Clinical Gastroenterology and Hepatology. 2017 Dec 1;15(12):1922–9.
24. Perez F, Accarino A, Azpiroz F, Quiroga S, Malagelada JR. Gas distribution within the human gut: Effect of meals. American Journal of Gastroenterology. 2007 Apr;102(4):842–9.
25. Barba E, Livovsky DM, Accarino A, Azpiroz F. Thoracoabdominal Wall Motion–Guided Biofeedback Treatment of Abdominal Distension: A Randomized Placebo-Controlled Trial. Gastroenterology. 2024 Aug 1;
26. Chang L, Lee Y, Naliboff B, Schmulson M, Mayer EA. Sensation of Bloating and Visible Abdominal Distension in Patients With Irritable Bowel Syndrome. 2001.
27. Lacy BE, Gabbard SL, Crowell MD. Pathophysiology, Evaluation, and Treatment of Bloating: Hope, Hype, or Hot Air? Vol. 7, Gastroenterology & Hepatology. 2011.
28. Seo AY, Kim N, Oh DH. Abdominal bloating: Pathophysiology and treatment. Vol. 19, Journal of Neurogastroenterology and Motility. 2013. p. 433–53.
29. GÜLŞEN GATA Gastroenteroloji Bilim Dalı M. Gastrointestinal Sistem ve Gaz.
30. Maxton DG, Martin DF, Whorwell PJ, Godfrey M. Abdominal distension in female patients with irritable bowel syndrome: exploration of possible mechanisms. Vol. 32, Gut. 1991.
31. Maxton DG, Martin DF, Whorwell PJ, Godfrey M. Abdominal distension in female patients with irritable bowel syndrome: exploration of possible mechanisms. Vol. 32, Gut. 1991.

32. Altman G, Cain KC, Motzer S, Jarrett M, Burr R, Heitkemper M, et al. Increased Symptoms in Female IBS Patients With Dysmenorrhea and PMS.
33. Kamboj AK, Oxentenko AS. Workup and Management of Bloating. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2018 Jul 1;16(7):1030–3.
34. Cotter TG, Gurney M, Loftus CG. Gas and Bloating—Controlling Emissions: A Case-Based Review for the Primary Care Provider. Vol. 91, *Mayo Clinic Proceedings*. Elsevier Ltd; 2016. p. 1105–13.
35. Mertz H, Naliboff B, Mayer EA. Symptoms and Physiology in Severe Chronic Constipation. 1999.
36. Rezaie A, Buresi M, Lembo A, Lin H, McCallum R, Rao S, et al. Hydrogen and Methane-Based Breath Testing in Gastrointestinal Disorders: The North American Consensus. *American Journal of Gastroenterology*. 2017 May 1;112(5):775–84.
37. Gasbarrini A, Corazza GR, Gasbarrini G, Montalto M, Di Stefano M, Basilisco G, et al. Methodology and indications of H<sub>2</sub>-breath testing in gastrointestinal diseases: The Rome consensus conference. In: *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. Blackwell Publishing Ltd; 2009. p. 1–49.
38. Enattah NS, Sahi T, Savilahti E, Terwilliger JD, Peltonen L, Järvelä I. Identification of a variant associated with adult-type hypolactasia. *Nat Genet*. 2002;30(2):233–7.
39. Hiele M, Ghooys Y, Rutgeerts P, Vantrappen G, De Buyser K. 3CO<sub>2</sub> breath test to measure the hydrolysis of various starch formulations in healthy subjects. Vol. 31, *Gut*. 1990.
40. Kyaw MH, Mayberry JF. Fructose Malabsorption True Condition or a Variance From Normality [Internet]. Vol. 45, *J Clin Gastroenterol*. 2011. Available from: [www.jcge.com](http://www.jcge.com)
41. Saad RJ, Chey WD. Breath Testing for Small Intestinal Bacterial Overgrowth: Maximizing Test Accuracy. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2014 Dec 1;12(12):1964–72.

42. Pinto-Sanchez MI, Bercik P, Verdu EF. Motility alterations in celiac disease and non-celiac gluten sensitivity. *Digestive Diseases*. 2015 May 6;33(2):200–7.
43. Rubio-Tapia A, Hill ID, Kelly CP, Calderwood AH, Murray JA. ACG clinical guidelines: Diagnosis and management of celiac disease. *American Journal of Gastroenterology*. 2013 May;108(5):656–76.
44. Hasler WL, Wilson LA, Parkman HP, Nguyen L, Abell TL, Koch KL, et al. Bloating in gastroparesis: Severity, impact, and associated factors. *American Journal of Gastroenterology*. 2011 Aug;106(8):1492–502.
45. Abell TL, Camilleri M, Donohoe K, Hasler WL, Lin HC, Maurer AH, et al. Consensus recommendations for gastric emptying scintigraphy: A joint report of the American neurogastroenterology and motility society and the society of nuclear medicine. In: *American Journal of Gastroenterology*. 2008. p. 753–63.
46. Kim HJ, Vazquez Roque MI, Camilleri M, Stephens D, Burton DD, Baxter K, et al. A randomized controlled trial of a probiotic combination VSL# 3 and placebo in irritable bowel syndrome with bloating. *Neurogastroenterology and Motility*. 2005 Oct;17(5):687–96.
47. Triadafilopoulos G. Utility of wireless motility capsule and lactulose breath testing in the evaluation of patients with chronic functional bloating. *BMJ Open Gastroenterol*. 2016 Dec 31;3(1).
48. Bouras EP, Delgado-Aros S, Camilleri M, Castillo EJ, Burton DD. SPECT imaging of the stomach: comparison with barostat, and effects of sex, age, body mass index, and fundoplication [Internet]. Available from: [www.gutjnl.com](http://www.gutjnl.com)
49. Shim L, Prott G, Hansen RD, Simmons LE, Kellow JE, Malcolm A. Prolonged balloon expulsion is predictive of abdominal distension in bloating. *American Journal of Gastroenterology*. 2010 Apr;105(4):883–7.
50. Abraham S, Luscombe GM, Kellow JE. Pelvic floor dysfunction predicts abdominal bloating and distension in eating disorder patients. *Scand J Gastroenterol*. 2012 Jun;47(6):625–31.
51. Carrington E V., Scott SM, Bharucha A, Mion F, Remes-Troche JM, Malcolm A, et al. Expert consensus document: Advances in the evaluation of anorectal

function. Vol. 15, Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology. Nature Publishing Group; 2018. p. 309–25.

52. Grossi U, Carrington E V., Bharucha AE, Horrocks EJ, Scott SM, Knowles CH. Diagnostic accuracy study of anorectal manometry for diagnosis of dyssynergic defecation. *Gut*. 2016 Mar 1;65(3):447–55.
53. Fletcher J. Magnetic resonance imaging of anatomic and dynamic defects of the pelvic floor in defecatory disorders. *Am J Gastroenterol*. 2003 Feb;98(2):399–411.
54. Burri E, Barba E, Huaman JW, Cisternas D, Accarino A, Soldevilla A, et al. Mechanisms of postprandial abdominal bloating and distension in functional dyspepsia. *Gut*. 2014 Mar;63(3):395–400.
55. Barba E, Burri E, Quiroga S, Accarino A, Azpiroz F. Visible abdominal distension in functional gut disorders: Objective evaluation. *Neurogastroenterology and Motility*. 2023 Feb 1;35(2).
56. Barba E, Burri E, Accarino A, Cisternas D, Quiroga S, Monclus E, et al. Abdominothoracic mechanisms of functional abdominal distension and correction by biofeedback. *Gastroenterology*. 2015 Apr 1;148(4):732–9.
57. Iovino P, Neri MC, D’Alba L, Santonicola A, Chiarioni G. Pelvic floor biofeedback is an effective treatment for severe bloating in disorders of gut-brain interaction with outlet dysfunction. *Neurogastroenterology and Motility*. 2022 May 1;34(5).
58. Mcmanis PG, Newall D, Talley NJ. Abdominal Wall Muscle Activity in Irritable Bowel Syndrome With Bloating. 2001.
59. Drossman DA, Ruddy J. Communication skills in disorders of gut-brain interaction. *NeuroGastroLATAM Reviews*. 2020 Jan 10;3(2).
60. Drossman DA, Chang L, Deutsch JK, Ford AC, Halpert A, Kroenke K, et al. A Review of the Evidence and Recommendations on Communication Skills and the Patient–Provider Relationship: A Rome Foundation Working Team Report. *Gastroenterology*. 2021 Nov 1;161(5):1670-1688.e7.
61. Bernstein JE, Kasich AM. A Double-Blind Trial of Simethicone in Functional Disease of the Upper Gastrointestinal Tract. *The Journal of Clinical Pharmacology*. 1974;14(11):617–23.

62. Fernández-Bañares F, Rosinach M, Esteve M, Forné M, Espinós JC, Maria Viver J. Sugar malabsorption in functional abdominal bloating: A pilot study on the long-term effect of dietary treatment. *Clinical Nutrition*. 2006 Oct;25(5):824–31.
63. Biesiekierski JR, Newnham ED, Irving PM, Barrett JS, Haines M, Doecke JD, et al. Gluten Causes gastrointestinal symptoms in subjects without celiac disease: A double-blind randomized placebo-controlled trial. *American Journal of Gastroenterology*. 2011 Mar;106(3):508–14.
64. Chey WD, Hashash JG, Manning L, Chang L. AGA Clinical Practice Update on the Role of Diet in Irritable Bowel Syndrome: Expert Review. *Gastroenterology*. 2022 May 1;162(6):1737-1745.e5.
65. Halmos EP, Power VA, Shepherd SJ, Gibson PR, Muir JG. A diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome. *Gastroenterology*. 2014;146(1).
66. Goyal O, Nohria S, Batta S, Dhaliwal A, Goyal P, Sood A. Low fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides, and polyols diet versus traditional dietary advice for functional dyspepsia: a randomized controlled trial. *Journal of Gastroenterology and Hepatology (Australia)*. 2022 Feb 1;37(2):301–9.
67. Böhn L, Störsrud S, Liljebo T, Collin L, Lindfors P, Törnblom H, et al. Diet Low in FODMAPs Reduces Symptoms of Irritable Bowel Syndrome as Well as Traditional Dietary Advice: A Randomized Controlled Trial. *Gastroenterology*. 2015 Nov 1;149(6):1399-1407.e2.
68. Murray HB, Doerfler B, Harer KN, Keefer L. Psychological Considerations in the Dietary Management of Patients With DGBI. *American Journal of Gastroenterology*. 2022 Jun 1;117(6):985–94.
69. Nobaek S, Johansson ML, Molin G, Ahrné S, Jeppsson B. Alteration of Intestinal Microflora Is Associated With Reduction in Abdominal Bloating and Pain in Patients With Irritable Bowel Syndrome. 2000.
70. Niv E, Naftali T, Hallak R, Vaisman N. The efficacy of *Lactobacillus reuteri* ATCC 55730 in the treatment of patients with irritable bowel syndrome - A double blind, placebo-controlled, randomized study. *Clinical Nutrition*. 2005 Dec;24(6):925–31.

71. Ringel-Kulka T, Palsson OS, Maier D, Carroll I, Galanko JA, Leyer G, et al. Probiotic bacteria *Lactobacillus acidophilus* NCFM and *Bifidobacterium lactis* Bi-07 versus placebo for the symptoms of bloating in patients with functional bowel disorders: A double-blind study. *J Clin Gastroenterol*. 2011 Jul;45(6):518–25.
72. Wauters L, Dickman R, Drug V, Mulak A, Serra J, Enck P, et al. United European Gastroenterology (UEG) and European Society for Neurogastroenterology and Motility (ESNM) consensus on functional dyspepsia. *United European Gastroenterol J*. 2021 Apr 1;9(3):307–31.
73. Vasant DH, Paine PA, Black CJ, Houghton LA, Everitt HA, Corsetti M, et al. British Society of Gastroenterology guidelines on the management of irritable bowel syndrome. *Gut*. 2021 Jul 1;70(7):1214–40.
74. Lacy BE, Pimentel M, Brenner DM, Chey WD, Keefer LA, Long MD, et al. ACG Clinical Guideline: Management of Irritable Bowel Syndrome. *American Journal of Gastroenterology*. 2021 Jan 1;116(1):17–44.
75. Rao SSC, Rehman A, Yu S, De Andino NM. Brain foggiess, gas and bloating: A link between SIBO, probiotics and metabolic acidosis article. In: *Clinical and Translational Gastroenterology*. Nature Publishing Group; 2018.
76. Nee J, Ballou S, Kelley JM, Kapchuk TJ, Hirsch W, Katon J, et al. Peppermint Oil Treatment for Irritable Bowel Syndrome: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *American Journal of Gastroenterology*. 2021 Nov 1;116(11):2279–85.
77. Villoria A, Serra J, Azpiroz F, Malagelada JR. Physical activity and intestinal gas clearance in patients with bloating. *American Journal of Gastroenterology*. 2006 Nov;101(11):2552–7.
78. Barba E, Livovsky DM, Accarino A, Azpiroz F. Thoracoabdominal Wall Motion–Guided Biofeedback Treatment of Abdominal Distension: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Gastroenterology*. 2024;
79. Iovino P, Neri MC, D’Alba L, Santonicola A, Chiarioni G. Pelvic floor biofeedback is an effective treatment for severe bloating in disorders of gut-brain interaction with outlet dysfunction. *Neurogastroenterology and Motility*. 2022 May 1;34(5).

80. Fassov JL, Lundby L, Laurberg S, Buntzen S, Krogh K. A randomized, controlled, crossover study of sacral nerve stimulation for irritable bowel syndrome. *Ann Surg.* 2014;260(1):31–6.
81. Kamm MA, Dudding TC, Melenhorst J, Jarrett M, Wang Z, Buntzen S, et al. Sacral nerve stimulation for intractable constipation. *Gut.* 2010 Mar;59(3):333–40.
82. Damianos JA, Tomar SK, Azpiroz F, Barba E. Abdominophrenic Dyssynergia: A Narrative Review. Vol. 118, *American Journal of Gastroenterology*. Wolters Kluwer Health; 2023. p. 41–5.
83. Moshiree B, Drossman D, Shaukat A. CLINICAL PRACTICE UPDATE AGA Clinical Practice Update on Evaluation and Management of Belching, Abdominal Bloating, and Distention: Expert Review. *Gastroenterology* [Internet]. 2023 [cited 2024 Feb 20];165:791-800.e3. Available from: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2023.04.039>
84. Raiola G, Domenico F Di, Isanto TD, Altavilla G, Elia FD. Biomechanics core. *Acta Medica Mediterranea.* 2020;36(5):3079–83.
85. Bergmark A. Stability of the lumbar spine A study in mechanical engineering MUNKSGAARD COPENHAGEN.
86. Neumann D A. Kinesiology of the musculoskeletal system. Vol. Elsevier. 2017.
87. Yıldırım M. İnsan Anatomisi . Nobel Tıp Kitabevi. İstanbul; 2013.
88. Cholewicki, J., Panjabi, M. M., & Khachatryan, A. (1997). Stabilizing function of trunk flexor-extensor muscles around a neutral spine posture. *Spine*, 22(19), 2207–2212.
89. Kibler W Ben, Press J, Sciascia A. CURRENT OPINION The Role of Core Stability in Athletic Function. Vol. 36, *Sports Med.* 2006.
90. Hodges PW. Core stability exercise in chronic low back pain. Vol. 34, *Orthopedic Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2003. p. 245–54.
91. Key J. “The core”: Understanding it, and retraining its dysfunction. *J Bodyw Mov Ther.* 2013 Oct;17(4):541–59.

92. Hodges NJ, Franks IM. Modelling coaching practice: The role of instruction and demonstration. Vol. 20, Journal of Sports Sciences. 2002. p. 793–811.
93. Urmeý WF, De Troyer A, Kelly KB, Loring SH, Urmeý ~illiam F. Pleural pressure increases during inspiration in the zone of apposition of diaphragm to rib cage
94. Tassani S, Chaves P, Beardsley M, Vujovic M, Ramírez J, Mendoza J, et al. Breathing, postural stability, and psychological health: a study to explore triangular links. Front Bioeng Biotechnol. 2024;12.
95. Hodges PW. Is there a role for transversus abdominis in lumbo-pelvic stability? Manual therapy, 4(2), 1999
96. Hodges PW, Cresswell AG, Daggfeldt K, Thorstensson A. In vivo measurement of the effect of intra-abdominal pressure on the human spine. Vol. 34, Journal of Biomechanics. 2001.
97. Kolar P, Sulc J, Kyncl M, Sanda J, Neuwirth J, Bokarius A V, et al. Stabilizing function of the diaphragm: dynamic MRI and synchronized spirometric assessment. J Appl Physiol [Internet]. 2010;109:1064–71.
98. Beales DJ, O’Sullivan PB, Briffa NK. The effect of resisted inspiration during an active straight leg raise in pain-free subjects. Journal of Electromyography and Kinesiology. 2010 Apr;20(2):313–21.
99. Esfahani NH, Sadat Z, 2\* R, Dommerholt J. The number of repetitions of the McGill tests to reliably determine core muscle endurance in subjects with and without chronic nonspecific low back pain: A cross sectional study Medical Science. (98):23. Available from: [www.discoveryjournals.org](http://www.discoveryjournals.org)
100. Lee BCY, McGill sm. Effect of long-term isometric training on core/torso stiffness, 2015, 29(6), 1515–1526.
101. Vera-Garcia FJ, López-Plaza D, Juan-Recio C, Barbado D. Tests to measure core stability in laboratory and field settings: Reliability and correlation analyses. J Appl Biomech. 2019 Jun 1;35(3):223–31.
102. Tremolaterra F, Villoria A, Azpiroz F, Serra J, Agudé S, Malagelada JR. Impaired Viscerosomatic Reflexes and Abdominal-Wall Dystony Associated With Bloating. Gastroenterology. 2006;130(4):1062–8.

103. Burri E, Cisternas D, Villoria A, Accarino A, Soldevilla A, Malagelada JR, et al. Abdominal accommodation induced by meal ingestion: Differential responses to gastric and colonic volume loads. *Neurogastroenterology and Motility*. 2013 Apr;25(4).
104. Farah AB, Nahas FX, Garcia ÉB, Ferreira LM. Experimental model for evaluation of the cutaneous sensitivity of the abdomen. *Acta Cir Bras*. 2004;19(SUPPL. 1):110–7.
105. Turan N, Aşti TA, Kaya N. Reliability and validity of the Turkish version of the Gastrointestinal Symptom Rating Scale. *Gastroenterology Nursing*. 2017;40(1):47–55.
106. Revicki DA, Wood M, Wiklund I, Crawley J. Reliability and validity of the gastrointestinal symptom rating scale in patients with gastroesophageal reflux disease. Vol. 7, Rapid Science Publishers Quality of Life Research. 1998.
107. Lee TH, Bharucha AE. How to perform and interpret a high-Resolution anorectal manometry test. *J Neurogastroenterol Motil*. 2016;22(1):46–59.
108. Rao SSC. Rectal Exam: Yes, it can and should be done in a busy practice! *American Journal of Gastroenterology*. 2018 May 1;113(5):635–8.
109. Scott SM, Carrington E V. The London Classification: Improving Characterization and Classification of Anorectal Function with Anorectal Manometry. Vol. 22, Current Gastroenterology Reports. Springer; 2020.
110. Staller K. Role of Anorectal Manometry in Clinical Practice. *Curr Treat Options Gastroenterol* [Internet]. 2015 Dec 7;13(4):418–31.
111. Rao SS, Singh S. Clinical Utility of Colonic and Anorectal Manometry in Chronic Constipation. *Journal of Clinical Gastroenterology*
112. Rao SSC, Rattanakovit K, Patcharatrakul T. Diagnosis and management of chronic constipation in adults. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2016 May 1;13(5):295–305.
113. Tucker RM, Ryan S, Hayee BH, Bjarnason I, Augustin AD, Umamahesan C, et al. Distinctive pathophysiology underlying constipation in Parkinson's disease: Implications for cognitive inefficiency. *J Clin Med*. 2020 Jun 1;9(6):1–14.

114. Beim GM, Giraldo JL, Pincivero DM, Borrer MJ, Fu FH. Abdominal Strengthening Exercises: A Comparative EMG Study. Vol. 6, Journal of Sport Rehabilitation. Human Kinetics Publishers, Inc; 1997.
115. Wu W, Guan L, Li X, Lin L, Guo B, Yang Y, et al. Correlation and compatibility between surface respiratory electromyography and transesophageal diaphragmatic electromyography measurements during treadmill exercise in stable patients with COPD. International Journal of COPD. 2017 Nov 6;12:3273–80.
116. Dolenec A, Svetina M, Strojnik V. Electromyographic Comparison of an Abdominal Rise on a Ball with a Traditional Crunch. Sensors. 2022 Mar 1;22(5).
117. Electromyographic Analysis of Traditional and Nontraditional Abdominal Exercises: Implications for Rehabilitation and Training, 2006 *Physical therapy*, 86(5)
118. Halski T, Słupska L, Dymarek R, Bartnicki J, Halska U, Król A, et al. Evaluation of bioelectrical activity of pelvic floor muscles and synergistic muscles depending on orientation of pelvis in menopausal women with symptoms of stress urinary incontinence: A preliminary observational study. Biomed Res Int. 2014;2014.
119. Madill SJ, McLean L. Quantification of abdominal and pelvic floor muscle synergies in response to voluntary pelvic floor muscle contractions. Journal of Electromyography and Kinesiology. 2008 Dec;18(6):955–64.
120. Dornelas De Andrade A, Silva TNS, Vasconcelos H, Marcelino M, Rodrigues-Machado MG, Galindo Filho VC, et al. Inspiratory muscular activation during threshold® therapy in elderly healthy and patients with COPD. Journal of Electromyography and Kinesiology. 2005 Dec;15(6):631–9.
121. Yoshida R, Tomita K, Kawamura K, Setaka Y, Ishii N, Monma M, et al. Investigation of inspiratory intercostal muscle activity in patients with spinal cord injury: a pilot study using electromyography, ultrasonography, and respiratory inductance plethysmography. 2021 Nov 25;153–7.
122. Beim GM, Giraldo JL, Pincivero DM, Borrer MJ, Fu FH. Abdominal Strengthening Exercises: A Comparative EMG Study. Vol. 6, Journal of Sport Rehabilitation. Human Kinetics Publishers, Inc; 1997.

123. Narouei S, Barati A hossein, Akuzawa H, Talebian S, Ghiasi F, Akbari A, et al. Effects of core stabilization exercises on thickness and activity of trunk and hip muscles in subjects with nonspecific chronic low back pain. *J Bodyw Mov Ther.* 2020 Oct 1;24(4):138–46.
124. Dolenec A, Svetina M, Strojnik V. Electromyographic Comparison of an Abdominal Rise on a Ball with a Traditional Crunch. *Sensors.* 2022 Mar 1;22(5).
125. Introduction. *Surface Electromyography: Physiology, Engineering and Applications.* Wiley-IEEE Press; 2016. p. vii–xi.
126. Konrad P. The ABC of EMG A Practical Introduction to Kinesiological Electromyography [Internet]. 2005. Available from: [www.noraxon.com](http://www.noraxon.com)
127. Tuinman PR, Jonkman AH, Dres M, Shi ZH, Goligher EC, Goffi A, et al. Respiratory muscle ultrasonography: methodology, basic and advanced principles and clinical applications in ICU and ED patients—a narrative review. Vol. 46, *Intensive Care Medicine.* Springer; 2020. p. 594–605.
128. Patel Z, Franz CK, Bharat A, Walter JM, Wolfe LF, Koralnik IJ, et al. Diaphragm and Phrenic Nerve Ultrasound in COVID-19 Patients and Beyond: Imaging Technique, Findings, and Clinical Applications. Vol. 41, *Journal of Ultrasound in Medicine.* John Wiley and Sons Ltd; 2022. p. 285–99.
129. Yoshida R, Tomita K, Kawamura K, Nozaki T, Setaka Y, Monma M, et al. Measurement of intercostal muscle thickness with ultrasound imaging during maximal breathing, 2019, *Journal of physical therapy science*, 31(4), 340–343
130. Yoshida R, Tomita K, Kawamura K, Setaka Y, Ishii N, Monma M, et al. Investigation of inspiratory intercostal muscle activity in patients with spinal cord injury: a pilot study using electromyography, ultrasonography, and respiratory inductance plethysmography, 2021, *Journal of physical therapy science*, 33(2), 153–157.
131. Whittaker JL. Ultrasound imaging of the lateral abdominal wall muscles in individuals with lumbopelvic pain and signs of concurrent hypocapnia. *Man Ther.* 2008 Oct;13(5):404–10.
132. Weis CA, Nash J, Triano JJ, Barrett J. Ultrasound Assessment of Abdominal Muscle Thickness in Women With and Without Low Back Pain During Pregnancy. *J Manipulative Physiol Ther.* 2017 May 1;40(4):230–5.

133. Watanabe K, Miyamoto K, Masuda T, Shimizu K. Use of Ultrasonography to Evaluate Thickness of the Erector Spinae Muscle in Maximum Flexion and Extension of the Lumbar Spine, 2004, *Spine*, 29(13), 1472–1477.
134. Castellanos-López E, Castillo-Merino C, Abuín-Porras V, López-López D, Romero-Morales C. Ultrasonography Comparison of Pelvic Floor and Abdominal Wall Muscles in Women with and without Dyspareunia: A Cross-Sectional Study. *Diagnostics*. 2022 Aug 1;12(8).
135. Asfour V, Gibbs K, Wertheim D, Digesu GA, Fernando R, Khullar V. Anal canal to pubis angle: a novel clinical ultrasound technique for the assessment of the anorectal region. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00192-021-04855-2>
136. Black, L. F., & Hyatt, R. E. (1969). Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *The American review of respiratory disease*, 99(5), 696–702
137. Fischer AA. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. Vol. 30, *Pain*. 1987.
138. Niel-Asher S. *The Concise Book of Trigger Points* second edition.
139. Laycock, J., & Jerwood, D. (2001). Pelvic Floor Muscle Assessment: The PERFECT Scheme. *Physiotherapy*, 87(12), 631–642. doi:10.1016/s0031-9406(05)61108-x
140. Gardiner CP, Singh P, Ballou S, Hassan R, Yu V, Lembo A, et al. Symptom severity and clinical characteristics of patients with bloating. *Neurogastroenterology and Motility*. 2022 Mar 1;34(3).

## 8. EKLER

### EK 1. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR”**  
**İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

**Araştırmanın Adı:** Abdominal Bloating/Distansiyonlu (Karın Şişkinliği/Gerginliği) Hastalarda Semptomlar İle Kor Kas Fonksiyonları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

**Sorumlu Araştırmacının Adı:** Doç. Dr. Özge ÇELİKER TOSUN  
**Yardımcı Araştırmacının Adı:** Fzt. Melahat AKTAŞ

“Abdominal bloating/ distansiyonlu hastalarda (karın şişkinliği/gerginliği) semptomlar ile kor kas fonksiyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi” isimli araştırmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da fazla bilgi isterseniz size iletişim bilgileri verilen araştırmacıya sorabilirsiniz.

**Araştırmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu araştırmaya katılacak?**

Abdominal bloating/ distansiyonlu (karın şişkinliği/gerginliği) hastalarda semptomlar ile kor kas fonksiyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi adlı çalışmamızda karın şişkinliği/ gerginliği olan bireylerde semptomların karın, diyafram, bel ve leğen kemiği etrafındaki kaslara nasıl etkilendiğini incelemeyi amaçlıyoruz. Araştırmamıza sizinle aynı rahatsızlığa sahip 21 kişinin katılmasını planlamaktayız.

Karın şişkinliği kişide gerginlikle yani belirgin bir şekilde kasın- bel çevresi genişlemesiyle birlikte olabilen veya olmayan karın içi basıncın artması olarak tanımlanır. Şişkinlik ve gerginlik farklı tanımlamaları olmasına rağmen genellikle kişilerde birlikte görülür.

Toplumda görülme sıklığıyla ilgili çalışmalar az olmakla beraber yapılan çalışmalarda %16-31 gibi oranlar belirtilmektedir. Buna ek olarak sindirim sistemi hastalığı olan bireylerde daha sık gözlemlenmektedir. Kadınlarda erkeklerden daha fazla görülmektedir. Adet döngüsü kadınlarda karın şişkinliği/gerginliği etkilemektedir. Karın şişkinliği/gerginliği olmayan kadınlar adet döneminde bu rahatsızlıkları yaşarken; karın şişkinliği/gerginliği olan kadınlarda da adet dönemi hastalığını ağırlaştırıcı etkisi bulunmaktadır. Menopoz öncesi ve sonrası dönemlerde de yaygın bir rahatsızlıktır.

Kor kasları, altta leğen kemiğinin altını kaplayan, üstte nefes alıp vermenizi sağlayan diyaframın bulunduğu, karnınızın etrafını sarıp belinizi destekleyen silindirik biçimindeki kas gruplarıdır.

Normal bireyler, bağırsak gazının şişmesine ön karın kaslarını kasarak ve diyaframı gevşeterek tepki verirken ; karın şişkinliği ve gerginliği olan bireyler göğüs kafesi genişleme, diyafram kasılması ve ön-alt karın kasların gevşemesi ile sonuçlanan farklı tepkileri aktive ettiği gösterilmektedir ve bunun da karnın öne doğru genişlettiği öne sürülmektedir. Buna ek olarak yapılan çalışmalarda da leğen kemik çevresi kaslarda da bazı fonksiyon bozukluğu olduğu sonucuna varılmıştır.

**Bu araştırmaya katılırsam beni ne bekliyor?**

Bu araştırmada sizden form doldurmanız istenecek ve size yüzeysel elektromyografi, ultrason, solunum aktivitenizi değerlendiren bir aletle değerlendirmeler yapılacaktır. Form ile size dair bilgiler kaydedilecektir ( yaş, cinsiyet, sigara öyküsü vs. ).

Yüzeyel elektromyografi ile herhangi bir zararı olmayan yapışkan küçük yuvarlak materyaller karın çevresi, bel bölgesi ve çışinizi yaptığınız bölgedeki kaslarınıza yerleştirilecek ve bu bölgedeki kasların aktivite ölçümü yapılacaktır.

Ultrason ile karın çevresi, bel ve çışinizi yaptığınız bölgelere herhangi bir zararı olmayan, iz bırakmayan su bazlı bir jel kullanılarak ve ultrason başlığı yerleştirilerek bu bölgedeki kaslarınızın kas kalınlığı ölçümü yapılacaktır.

Solunum aktivitelerinizi değerlendirmek için size bir ağızlık verilecek ve yönlendirmelerle belirli hızlarda nefes alıp vermeniz istenecektir.

Sizden yaşadığınız semptomlarla ilgili bilgiler alınacak ve bazı anketleri doldurmanız istenecektir.

Değerlendirme yaklaşık 60 dk sürecektir.

### **Bu araştırmaya katılmalı mıyım?**

Bu araştırmada yer almak tamamen size bağlıdır. Şimdi bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin araştırmadan ayrılmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya araştırmadan ayrılırsanız, sizin için en uygun tedavi planı bu kararınızdan etkilenmeksizin uygulanacaktır. Eğer araştırmayı yürüten doktorunuz araştırmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verirse sizi araştırma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için standart olarak verilmesi gereken en uygun tedavi uygulanacaktır.

### **Araştırmanın olası riskleri nelerdir?**

Olası risk gözlemlenmemektedir.

### **Araştırmanın olası riskleri konusunda ne gibi önlemler alınacaktır?**

Araştırma ile ilgili ortaya çıkabilecek herhangi bir sağlık probleminde her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacak; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.

### **Bu araştırmaya katılmamanın maliyeti nedir?**

Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Bu araştırma için size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma sırasında oluşabilecek masraflar size ve bağlı olduğunuz kuruma ödetilmeyecektir.

### **Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?**

Araştırmayı yapan doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz tıp etiği ve KVKK düzenlenmelerine uygun şekilde gizli tutulacaktır. Araştırma için kullanılacak bilgileriniz üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma sonuçları araştırma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

### **KATILIMCININ/HASTANIN BEYANI**

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim dalında, Doç Dr. Özge ÇELİKER TOSUN tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve doktorum ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim)*. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabileceğim konusunda bilgilendirildim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Doç. Dr. Özge ÇELİKER TOSUN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nden 02324124937 'tan arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Görüşme tanığı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Sorumlu araştırmacı**

Adı soyadı, unvanı: Doç. Dr. Özge ÇELİKER TOSUN, Fizyoterapist

Adres: Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, İnciraltı, İzmir

Tel: 02324124937

İmza:

Tarih:

**Katılımcı ile görüşen araştırmacı:**

Adı soyadı, unvanı: Melahat AKTAŞ, Fizyoterapist

Adres: Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, İnciraltı, İzmir

Tel: 05523124599

İmza:

Tarih:

## EK 2. VERİ KAYIT FORMU

HASTANO

YAŞ

VÜCUT  
AĞIRLIĞI (kg)

BOY (cm)

BKİ (kg/cm<sup>2</sup>)

EĞİTİM  
DURUMU

- ☐ Okuryazar
- ☐ İlköğretim
- ☐ Ortaöğretim (lise)
- ☐ Önlisans
- ☐ Lisans
- ☐ Lisansüstü

MEDENİ  
DURUM

- ☐ Evli
- ☐ Dul
- ☐ Bekar

MESLEK

SİĞARA

- ☐ Var (..... paket/gün)
- ☐ Yok

ALKOL

- ☐ Var (..... kadeh/haft)
- ☐ Yok

FİZİKSEL  
AKTİVİTE

ÖZGEÇMİŞ

SOYGEÇMİŞ

MEDİKASYON

GEÇİRİLEN  
CERRAHİ

DOĞUM  
ÖYKÜSÜ

KAÇ TANE?  
DOĞUM TİPİ? (....) SEZERYAN (.....) NVD  
EPİZYOTOMİ ? (....)VAR (....) YOK

MENOPOZ  
DURUMU

- ☐ Var: ..... yıl [ (... )cerrahi (... ) spontan]
- ☐ Yok

GÖĞÜS ÇEVRESİ (cm)

BEL ÇEVRESİ (cm)

GÖBEK ÇEVRESİ (cm)

KALÇA ÇEVRESİ (cm)

BEL/KALÇA ORANI:

SON 3 AYLIK ADET DÖNEMİ:

## HİKAYE

## SEMPATOM DEĞERLENDİRMESİ

|                                                         | VAR | YOK | ŞİDDETİ                                           |
|---------------------------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------|
| basınç/şişkinlik,                                       |     |     | 1 2 3 4 5 6                                       |
| kramp/gürültü hissi,                                    |     |     | 1 2 3 4 5 6                                       |
| delinme/batma hissi,                                    |     |     | 1 2 3 4 5 6                                       |
| rahatsızlık, ağrı hissi,                                |     |     | 1 2 3 4 5 6                                       |
| geğirme                                                 |     |     | 1 2 3 4 5 6                                       |
| mide bulantısı                                          |     |     | 1 2 3 4 5 6                                       |
| Gaz çıkarma                                             |     |     | 1 2 3 4 5 6                                       |
| Ve diğer tür duyuları (belirtilecek )<br>a:<br>b:<br>c: |     |     | a: 1 2 3 4 5 6<br>b: 1 2 3 4 5 6<br>c:1 2 3 4 5 6 |

## LOKALİZASYON

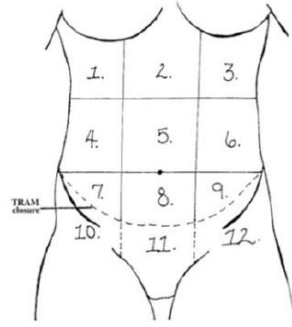


FIG. 1. Zones of the abdomen.

Vajina

|   |  |
|---|--|
| P |  |
| E |  |
| F |  |

Antis

|   |  |
|---|--|
| P |  |
| E |  |
| F |  |

#### EMG DEĞERLENDİRMESİ

| KASLAR                 | Work Ortalama aktivite | Work Kontraksiyona gelme süresi | Work MVC |
|------------------------|------------------------|---------------------------------|----------|
| Ürogenital üçgen (ÖKK) |                        |                                 |          |
| Anal üçgen (ÖKK)       |                        |                                 |          |
| Ürogenital üçgen (AKK) |                        |                                 |          |
| Anal üçgen (AKK)       |                        |                                 |          |

| KASLAR                 | Rest Ortalama aktivite | Rest MVC |
|------------------------|------------------------|----------|
| Ürogenital üçgen (ÖKK) |                        |          |
| Anal üçgen (ÖKK)       |                        |          |
| Ürogenital üçgen (AKK) |                        |          |
| Anal üçgen (AKK)       |                        |          |

| KASLAR                | Work Ortalama aktivite | Work Kontraksiyona gelme süresi | Work MVC |
|-----------------------|------------------------|---------------------------------|----------|
| ÖKK                   |                        |                                 |          |
| AKK                   |                        |                                 |          |
| DİYAFRAM              |                        |                                 |          |
| İTERKOSTAL KASLAR     |                        |                                 |          |
| ÜST REKTUS ABDOMİNUS  |                        |                                 |          |
| ORTA REKTUS ABDOMİNUS |                        |                                 |          |
| ALT REKTUS ABDOMİNUS  |                        |                                 |          |
| EKSTERNAL OBLİK       |                        |                                 |          |
| İTERNAL OBLİK         |                        |                                 |          |
| TRANSVERSUS ABDOMİNUS |                        |                                 |          |
| MULTİFİDUS            |                        |                                 |          |

| KASLAR                | Rest Ortalama aktivite | Rest MVC |
|-----------------------|------------------------|----------|
| ÖKK                   |                        |          |
| AKK                   |                        |          |
| DİYAFRAM              |                        |          |
| İTERKOSTAL KASLAR     |                        |          |
| ÜST REKTUS ABDOMİNUS  |                        |          |
| ORTA REKTUS ABDOMİNUS |                        |          |
| ALT REKTUS ABDOMİNUS  |                        |          |
| EKSTERNAL OBLİK       |                        |          |
| İTERNAL OBLİK         |                        |          |
| TRANSVERSUS ABDOMİNUS |                        |          |
| MULTİFİDUS            |                        |          |

#### MIP-MEP ÖLÇÜMÜ

|     | 1. TEKRAR | 2. TEKRAR | 3.TEKRAR |
|-----|-----------|-----------|----------|
| MIP |           |           |          |
| MEP |           |           |          |

**ULTRASONOGRAFİ DEĞERLENDİRMESİ**

| <b>KASLAR</b>                | <b>KALINLIK (cm)<br/>PTK ÖNCESİ</b> | <b>KALINLIK (cm)<br/>PTK</b> |
|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| <b>DİYAFRAM</b>              |                                     |                              |
| <b>İTERKOSTAL KASLAR</b>     |                                     |                              |
| <b>İTERKOSTAL ARALIK</b>     |                                     |                              |
| <b>ÜST REKTUS ABDOMİNUS</b>  |                                     |                              |
| <b>ORTA REKTUS ABDOMİNUS</b> |                                     |                              |
| <b>ALT REKTUS ABDOMİNUS</b>  |                                     |                              |
| <b>ÜST DİASTAZİS REKTİ</b>   |                                     |                              |
| <b>ORTA DİASTAZİS REKTİ</b>  |                                     |                              |
| <b>ALT DİASTAZİS REKTİ</b>   |                                     |                              |
| <b>EKSTERNAL OBLİK</b>       |                                     |                              |
| <b>İTERNAL OBLİK</b>         |                                     |                              |
| <b>TRANSVERSUS ABDOMİNUS</b> |                                     |                              |
| <b>MULTİFİDUS</b>            |                                     |                              |
| <b>EREKTÖR SPİNA</b>         |                                     |                              |
| <b>ANOREKTAL AÇI 1</b>       |                                     |                              |
| <b>ANOREKTAL AÇI2</b>        |                                     |                              |
| <b>ANOPUBİK AÇI</b>          |                                     |                              |
| <b>PTK YER DEĞİŞTİRME</b>    |                                     |                              |

### EK 3. GSDÖ (GASTROİNTESTİNAL SEMPTOM DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ)

|                                                                                                                                                                                                                                                                  | Hiç Rahatsızlık Yok | Çok Az Rahatsızlık | Hafif Rahatsızlık | Orta Derecede | Biraz Şiddetli | Şiddetli Rahatsızlık | Çok Şiddetli Rahatsızlık |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------|----------------|----------------------|--------------------------|
| 1. Geçen hafta süresince <b>KARNİNİZİN ÜST KISMINDA</b> veya <b>MİDE BOŞLUĞUNDA BİR AĞRI</b> veya <b>RAHATSIZLIK</b> hissettiniz mi?                                                                                                                             |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 2. Geçen hafta süresince <b>MİDE YANMASINA</b> ilişkin bir rahatsızlık hissettiniz mi? (Mide yanması, göğüste hoş olmayan bir sızlama ya da yanma hissi anlamına gelmektedir.)                                                                                   |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 3. Geçen hafta süresince <b>REFLÜYA</b> ilişkin bir rahatsızlık hissettiniz mi? (Reflü, küçük miktarlarda ekşi ya da acı sıvının mideden boğaza doğru geri çıkışı anlamına gelmektedir.)                                                                         |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 4. Geçen hafta süresince midenizde <b>AÇLIK AĞRILARINA</b> ilişkin bir rahatsızlık hissettiniz mi? (Midedeki bu boşluk hissi, öğünler arasında yemek yeme ihtiyacı ile ilişkilidir.)                                                                             |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 5. Geçen hafta süresince <b>MİDE BULANTISINA</b> ilişkin bir rahatsızlık hissettiniz mi? (Mide bulantısı, kusma isteği yaratan his anlamına gelmektedir.)                                                                                                        |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 6. Geçen hafta süresince midenizde <b>GURULDAMAYA</b> ilişkin bir rahatsızlık hissettiniz mi? (Guruldanma, midedeki titreşimler veya gürültüler anlamına gelmektedir.)                                                                                           |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 7. Geçen hafta süresince midenizde <b>ŞİŞKİNLİĞE</b> ilişkin bir rahatsızlık hissettiniz mi? (Şişkinlik hissi, çoğu zaman midedeki gaz veya hava ile bağlantılı olan şişme anlamına gelmektedir.)                                                                |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 8. Geçen hafta süresince <b>GEĞİRMEYE</b> ilişkin bir rahatsızlık hissettiniz mi? (Geğirme, midedeki gaz veya havanın ağızdan çıkarılması anlamına gelmekte olup, genellikle mide şişkinliğini rahatlatmakla bağlantılıdır.)                                     |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 9. Geçen hafta süresince <b>GAZ ÇIKARMA/YELLENME</b> şikayetinize ilişkin bir rahatsızlık hissettiniz mi? (Gaz çıkarma, bağırsaklardan hava veya gaz çıkarma gereksinimi anlamına gelir ve çoğu zaman şişkinlik hissini gidermekle rahatlatmakla bağlantılıdır.) |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 10. Geçen hafta süresince <b>KABIZLIĞA</b> ilişkin bir rahatsızlık hissettiniz mi? (Kabızlık, bağırsakların boşalma yeteneğinin azalması anlamına gelmektedir.)                                                                                                  |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 11. Geçen hafta süresince <b>İSHALE</b> ilişkin bir rahatsızlık hissettiniz mi? (İshal, bağırsakların çok sık bir şekilde boşalması anlamına gelmektedir.)                                                                                                       |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 12. Geçen hafta süresince <b>YUMUŞAK DIŞKI ÇIKARMAYA</b> ilişkin bir rahatsızlık hissettiniz mi? (Eğer dışkıınız sert ile yumuşak arasında değiştiyse, bu soru sadece dışkının yumuşak olmasının sizi ne derece rahatsız ettiğiyle ilgilidir.)                   |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 13. Geçen hafta süresince <b>SERT DIŞKI ÇIKARMAYA</b> ilişkin bir rahatsızlık hissettiniz mi? (Eğer dışkıınız sert ile yumuşak arasında değiştiyse, bu soru sadece dışkının sert olmasının sizi ne derece rahatsız ettiğiyle ilgilidir.)                         |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 14. Geçen hafta süresince <b>ACİL BİR ŞEKİLDE DIŞKILAMA İHTİYACI</b> hissettiniz mi? (Bu durum çoğu zaman dışkılama durumunu tamamen kontrol edememe hissi ile bağlantılıdır.)                                                                                   |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |
| 15. Geçen hafta süresince, tuvalete gittiğinizde <b>BAĞIRSAKLARINIZI TAMAMEN BOŞALTAMADIĞINIZI</b> hissettiniz mi? (Bağırsakları tamamen boşaltamama hissi, daha fazla dışkı çıkarma ihtiyacı duymanız anlamına gelmektedir.)                                    |                     |                    |                   |               |                |                      |                          |

## EK 4. ETİK KURUL ONAYI

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

Sayın Doç.Dr. Özge Çeliker Tosun

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

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

|                      |                                                        |                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BAŞVURU<br>BİLGİLERİ | DOSYA NO:                                              | 7580-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                                  | Abdominal Bloating/Distansiyonlu (Karında Şişliği/ Gerginliği) Hastalarda Semptomlar İle Kor Kas Fonksiyonları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi                                                      |
|                      | ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU                                |                                                                                                                                                                                                      |
|                      | SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVAN/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI | Doç.Dr. Özge Çeliker Tosun<br>FTR Fakültesi                                                                                                                                                          |
|                      | ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER                          | TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/> ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>                                                                                                                 |

| DEĞERLENDİRİLEN<br>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:2022/35-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tarih:02.11.2022 |
|                 | Doç.Dr. Özge Çeliker Tosun'un sorumlusu olduğu "Abdominal Bloating/Distansiyonlu (Karında Şişliği/ Gerginliği) Hastalarda Semptomlar İle Kor Kas Fonksiyonları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmanın mevcut haliyle etik yönden uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir. |                  |

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

| ETİK KURUL ÜYELERİ                         |                                 |                                                              |          |                            |                                       |
|--------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|---------------------------------------|
| Unvanı/Adı/Soyadı                          | Uzmanlık Alanı                  | Kurumu                                                       | Cinsiyet | Araştırma ile ilişkili mi? |                                       |
| Prof.Dr.Mehmet Birhan Yılmaz (Başkan)      | Kardiyoloji                     | DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü                | Erkek    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prof.Dr. Emel Çalkoğlu (Başkan Yardımcısı) | Preventif Onkoloji              | Onkoloji Enstitüsü                                           | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prof.Dr. Ahmet Okay Çağlayan               | Moleküler Tıp                   | Sağlık Bilimleri Enstitüsü                                   | Erkek    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prof.Dr. Suna Asilsoy                      | Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları   | DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü                | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |
| Doç.Dr.Seher Özyürek                       | Muskuloskeletal Fizyoterapi     | DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi                 | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |
| Doç.Dr.Nil Hocaoglu Aksay                  | Tıbbi Farmakoloji               | DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı            | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |
| Doç.Dr. Meryem Öztürk Haney                | Halk Sağlığı Hemşireliği        | Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği                | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |
| Doç.Dr. Aylin Özgen Alpaydın               | Göğüs Hastalıkları              | DEÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı           | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |
| Doç.Dr. Aliye Akcalı                       | Periodontoloji                  | Diş Hekimliği Fakültesi                                      | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |
| Doç.Dr. Şule Özbilgin                      | Anesteziyoloji ve Reanimasyon   | DEÜ Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü               | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |
| Dr.Öğr.Üyesi Özlenen Şimşek Papur          | Tıbbi Biyoloji ve Genetik       | Sağlık Bilimleri Enstitüsü                                   | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |
| Dr.Öğr.Üyesi Tolga Şahin                   | Spor Yönetim Bilimleri          | Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi                        | Erkek    | 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"/> |

## EK 5. KATKI



T.C.  
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU BAŞKANLIĞI  
Araştırma Destek Programları Başkanlığı

Sayı : B.14.2.TBT.0.06.03.02-161-354698  
Konu : 223S999 Numaralı Proje Karar Yazısı

15/12/2023

Sayın Dr. Öğr. Üyesi NURAY ELİBOL

"1002-A Hızlı Destek Modülü" kapsamında Kurumumuza sunulan 223S999 numaralı ve "Abdominal Bloating/Distansiyonlu (Karında Şişliği/Gerginliği) Hastalarda Semptomlar İle Kor Kas Fonksiyonları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı projenize ilişkin bilimsel değerlendirme süreci tamamlanmıştır.

Konunun uzmanı danışmanlar tarafından yapılan değerlendirmeler sonucunda proje önerinize destek verilmesine karar verildiğini bildirmekten memnuniyet duyanım (\*).

Desteklenmesine karar verilen proje önerinizin ilgili mevzuat çerçevesinde, mali ve benzeri konularda değerlendirme çalışmalarına başlanmıştır. Süreç tamamlandığında projelere ait sözleşme ve diğer belgeler imzalanmak üzere tarafınıza gönderilecektir.

Başarınızı tebrik eder, saygılar sunarım.

Dr. Hatice Mahur TURAN  
Sağlık Bilimleri Araştırma Destek  
Grubu (SBAG) Grup Koordinatörü V.

**PUAN SEVİYESİ: A**

A: Çok İyi B: İyi C: Orta D: İyi Değil E: Yetersiz F: Özgün Değeri Yetersiz

Panel puanı A ve B seviyesinde olan projeler desteklenmiştir.

\* Bir kişi kariyer hayatı boyunca 1002-A Hızlı Destek Modülü ve 1002-B Acil Destek Modülü kapsamında toplamda en fazla beş kez proje yürütücüsü olarak görev alabilir.

## EK 6. ÖZGEÇMİŞ



MELAHAT AKTAŞ

### Kişisel Bilgiler

#### İletişim Bilgileri

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası

#### Öğrenim Bilgileri

01 Eylül 2021 - Şu Anda (2 yıl 11 ay)  
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON (YL)  
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.86 / 4.0

15 Ağustos 2017 - 12 Ağustos 2021 (4 yıl)  
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE  
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU, FİZYOTERAPİ VE  
REHABİLİTASYON PR.  
Diploma Numarası: 202108316  
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 80.52 / 100.0

#### Deneyim / İşyeri Bilgileri

Mart 2024 - Şu Anda (4 ay) (Tam Zamanlı)  
ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ, ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON FAKÜLTESİ FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON  
BÖLÜMÜ KARDİYOPULMONER FİZYOTERAPİ-REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

#### Yabancı Dil Bilgileri

ENGLISH (Okuma: Upper-Intermediate /Advanced, Yazma: Intermediate,  
Konuşma: Intermediate)

### Bilimsel Teknolojik Faaliyet Alanları

#### Anahtar Kelimeler

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Egzersiz

Abdominal

## TÜBİTAK Burs ve Destekleri

### Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

| Görev                                          | ARDEB | BİDEB | BİLİM TOPLUM | UIDB | TEYDEB | Toplam |
|------------------------------------------------|-------|-------|--------------|------|--------|--------|
| Hakemlik/Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı    | 0     | 0     | 0            | 0    | 0      | 0      |
| Moderatorlük Sayısı                            | 0     | 0     | 0            | 0    | 0      | 0      |
| İzleyicilik/Danışmanlık Sayısı                 | 0     | 0     | 0            | 0    | 0      | 0      |
| Raportörlük Sayısı                             | 0     | 0     | 0            | 0    | 0      | 0      |
| Katılmadığı Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı | 0     | 0     | 0            | 0    | 0      | 0      |