



**T.C.**

**ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ASEMPTOMATİK KADINLARDA FARKLI KONTRAKSİYON  
YÖNTEMLERİNİN PELVİK TABAN KAS FONKSİYONU  
ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**Fzt. İdil Esin YAVUZ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Yrd. Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN**

Bu çalışma Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje numarası: 2017.14.01.1128).

**Temmuz 2017**

**BOLU**

Abant İzzet Baysal Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. M. Ata TOPÇUOĞLU\*

(Kadın Hastalıkları ve Doğum A. D.,  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

Prof. Dr. Yeşim BAKAR

(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A. D.,  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN\*\*

(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A. D.,  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Esra ATILGAN

(Fizyoterapi ve Rehabilitasyon A. D.,  
İstanbul Medipol Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Özlem ÇINAR ÖZDEMİR

(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A. D.,  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi)



Tarih 17/07/2017

Bu tez ile AİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu İdil Esin YAVUZ'un Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

Prof. Dr. Erol AYAZ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

\*Jüri Başkanı

\*\*Tez danışmanı

## ÖZET

### ASEMPTOMATİK KADINLARDA FARKLI KONTRAKSİYON YÖNTEMLERİNİN PELVİK TABAN KAS FONKSİYONU ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Bu çalışma, asemptomatik kadınlarda transabdominal ultrasonografi yöntemi ile farklı kontraksiyon tiplerinde pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmeyi ve değerlendirme sonuçlarını fiziksel aktivite düzeylerine göre incelemeyi amaçladı.

Araştırmaya asemptomatik olduğu Global Pelvik Taban Rahatsızlık Anketi ile belirlenen ve gönüllü olan 120 kadın dahil edildi. Kadınların fiziksel ve sosyodemografik özellikleri kaydedildikten sonra fizyoterapist tarafından 1 saatlik eğitim verildi. Bu eğitimde dört farklı kontraksiyon yöntemi (pelvik taban kas kontraksiyonu, *Hollowing in* manevrası, korseleme manevrası, anal kontraksiyon) teorik ve pratik olarak öğretildi. Kadınların pelvik taban kas fonksiyonu transabdominal ultrasonografi altında değerlendirildi. Ölçümler her bir kontraksiyon için 3 kez tekrarlandı ve 3 ölçümün ortalaması analize alındı. Kontraksiyonların sıralaması rastgele yöntemle belirlendi. Fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu ile değerlendirilen kadınlar inaktif ve minimal aktif olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Kadınların kontraksiyon tipine göre pelvik taban kas fonksiyonu Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi testiyle karşılaştırıldığında fark olduğu bulundu ( $p=0,0001$ ). Bu test sonuçlarına göre pelvik taban kas fonksiyonunun korseleme manevrasında en güçlü olduğu, bunu sırasıyla *Hollowing in* manevrası, pelvik taban kas kontraksiyonu ve anal kontraksiyonun takip ettiği saptandı. Fiziksel aktivite düzeyine göre ayrı ayrı pelvik taban kas kontraksiyonu, anal kas kontraksiyonu, *Hollowing in* manevrası ve korseleme manevrası ortalaması karşılaştırıldığında sıralamanın aynı olduğu bulundu.

Kadınların pelvik taban kas fonksiyonunun korseleme manevrasında en yüksek, anal kontraksiyon tipinde ise en düşük olduğu bulundu. Pelvik taban kas eğitimi verilirken korseleme manevrasını içeren egzersizlerin öğretilmesinin pelvik taban kas fonksiyonunu artırmada daha etkili olabileceği düşüncesindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Pelvik taban, Kas kontraksiyonu, Transabdominal ultrasonografi, Fiziksel aktivite



## ABSTRACT

### EFFECTS OF DIFFERENT CONTRACTION METHODS ON PELVIC FLOOR MUSCLE FUNCTION IN ASYMPTOMATIC WOMEN

This study was aimed to evaluate pelvic floor muscle function in different types of contractions at asymptomatic women with transabdominal ultrasonography and to aimed to investigate the results of the evaluation according to their physical activity levels.

The study included 120 women who were asymptomatic according to the Global Pelvic Floor Bother Questionnaire and volunteered. After recording the physical and sociodemographic characteristics of women were given 1 hour training by a physiotherapist. In this training, four different contraction methods (pelvic floor muscle contraction, *Hollowing in* maneuver, bracing maneuver, anal contraction) were taught theoretically and practically. Pelvic floor muscle function was evaluated under transabdominal ultrasonography. Measurements were repeated 3 times for each contraction and the means of 3 measurements were taken for analysis. The sequencing of the contractions was determined by random method. Women divided into 2 groups as inactive and minimal active according to physical activity levels by using International Physical Activity Questionnaire-Short Form.

According to the contraction type of women, pelvic floor muscle function was found to be significantly different when compared with Repeated Measure Variance Analysis ( $p=0.0001$ ). In light of these test results, the pelvic floor muscle function was found to be strongest in the bracing maneuver. This was followed by *Hollowing in* maneuver, pelvic floor muscle contraction and anal contraction, respectively. Compared with the level of physical activity, the means of pelvic floor muscle contraction, anal muscle contraction, *Hollowing in* maneuver, and bracing maneuver were found the same alignment.

The women's pelvic floor muscle function was found to be highest in the bracing maneuver and the lowest in the anal contraction type. We thought that in order to increase pelvic floor muscle function bracing maneuver would be more effective.

**Keywords:** Pelvic Floor, Muscle Contraction, Transabdominal Ultrasonography, Physical activity



## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca akademik kişiliği, öğreticiliği, yardımseverliği ve eşitlikçi yaklaşımıyla bana her zaman yol gösteren, çalışmalarına fikir ve desteğiyle ışık tutan, bir abla gibi örnek aldığım canım hocam Yrd. Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN'e çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans çalışmamı kadın sağlığı alanında yapmama vesile olup bu konuyu bana sevdiren hocam Prof. Dr. Yeşim BAKAR'a çok teşekkür ederim.

Tez olgularının değerlendirilmesindeki yardımlarından ve dostluğundan dolayı Dr. Rabia Sevinç SERİNDAG'a çok teşekkür ederim.

Tez olgularının yönlendirilmesi ve kliniklerinde tez çalışmam için oluşturdukları rahat ve huzurlu çalışma ortamından dolayı hocam Prof. Dr. M. Ata TOPÇUOĞLU'na çok teşekkür ederim.

Teze ait istatistiklerin yapılmasındaki katkılarından dolayı hocam Prof. Dr. Handan ANKARALI'ya çok teşekkür ederim.

Katkılarından dolayı Dr. Yavuz CAN'a, Dr. Çağlar ÇETİN'e, Hemşire Arzu AKKAVAK, Hemşire Esra DEMİRAL ve Sekreter Emel KESİM'e çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen A.İ.B.Ü. K.D. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu akademik ve idari personeline teşekkür ederim.

Tez çalışmalarım süresince beni evlerinde misafir eden sevgili arkadaşlarım Fzt. Bahar ŞİMŞEK ve Fzt. Büşra AKSOY'a çok teşekkür ederim.

Manevi desteklerinden dolayı sevgili arkadaşlarım Fzt. Gülsüm TEKE'ye ve Fzt. Kader TOSUN'a teşekkür ederim.

Hayatımın büyük kısmında olduğu gibi tez çalışmalarında da bilgisi ve sevgisiyle yanımda olan sevgili ablam Uzm. Dr. Arzu ERBİLİCİ'ye teşekkür ederim.

Maddi manevi destekleriyle her zaman yanımda olan ve hayatım boyunca emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim canım annem Lütfiye YAVUZ'a ve babam Muhammet YAVUZ'a ve en sıkıntılı anlarımda beni neşelendiren abim Fırat Can YAVUZ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



# İÇİNDEKİLER

• ONAY SAYFASI.....	ii
• ÖZET.....	iii
• ABSTRACT.....	v
• TEŞEKKÜR .....	vii
• İÇİNDEKİLER .....	ix
• TABLOLAR .....	xi
• ŞEKİLLER .....	xii
• FOTOĞRAFLAR.....	xiii
• SİMGELER ve KISALTMALAR .....	xiv
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Pelvik Taban Anatomisi .....	4
2.1.1. Kemik yapı .....	4
2.1.2. Pelvik taban kasları .....	5
2.1.3. Bağ dokusu desteği.....	8
2.1.4. Pelvik taban kaslarının fonksiyonları .....	10
2.2. Pelvik taban kas kuvvetinin değerlendirilmesi.....	11
2.2.1. Gözlem ve palpasyon .....	12
2.2.2. Elektromyografi .....	13
2.2.3. Vajinal basınç ölçümü .....	14
2.2.4. Üretral basınç ölçümleri .....	15
2.2.5. Pelvik taban dinamometresi .....	15
2.2.6. Ultrasonografi.....	15
2.2.7. Manyetik rezonans görüntüleme .....	18
2.3. Pelvik Taban Kaslarını Çalıştıran Kontraksiyonlar.....	18
2.3.1. Pelvik taban kas kontraksiyonu.....	19
2.3.2. Anal kas kontraksiyonu .....	20
2.3.3. <i>Hollowing in</i> Manevrası .....	21
2.3.4. Korseleme Manevrası.....	22
2.4. Fiziksel Aktivite ve Pelvik Taban .....	23

<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM.....</b>	<b>25</b>
3.1. Olgular .....	25
3.2. Yöntem .....	28
3.3. Verilerin Analizi .....	35
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>36</b>
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>43</b>
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>54</b>
<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>56</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>61</b>
<b>9. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>69</b>
<b>10. ORJİNALLİK RAPORU .....</b>	<b>70</b>

## TABLolar

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
2.1. Modifiye Oxford Skalası.....	13
4.1. Olguların fiziksel özellikleri .....	36
4.2. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması .....	37
4.3. Olguların eğitim düzeyine ve süresine göre dağılımı .....	37
4.4. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların eğitim düzeyinin karşılaştırılması.....	37
4.5. Olguların mesleklerine göre dağılımı.....	38
4.6. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların mesleklerinin karşılaştırılması.....	38
4.7. Olguların sigara-içki kullanımlarına göre dağılımı.....	38
4.8. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların sigara-içki kullanımlarının karşılaştırılması.....	39
4.9. Olguların sahip olduğu kronik hastalıklar ve GPTRA'ya göre dağılımı .....	39
4.10. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların sahip olduğu kronik hastalıkların karşılaştırılması.....	40
4.11. Olguların menstrüel durumlarına göre dağılımı.....	40
4.12. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların menstrüel durumlarının karşılaştırılması .....	40
4.13. Olguların koitus durumlarına göre dağılımı.....	41
4.14. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların koitus durumlarının karşılaştırılması .....	41
4.15. Olguların obstetrik hikayelerinin dağılımı .....	41
4.16. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların obstetrik hikayesinin karşılaştırılması.....	41
4.17. Olguların pelvik taban kas fonksiyonunun kontraksiyon tiplerine göre karşılaştırılması.....	42
4.18. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların pelvik taban kas fonksiyonlarının kontraksiyon tiplerine göre karşılaştırılması.....	42
4.19. Pelvik taban kas fonksiyonu bakımından kontraksiyon tiplerinin yaş ve VKİ ile ilişkisi.....	42

## ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Pelvis kemiği .....	5
2.2. Pelvik taban kasları süperfasyal tabaka.....	6
2.3. Pelvik taban kasları orta tabaka.....	7
2.4. Pelvik taban kasları derin tabaka.....	8
2.5. Pelvik organ ve ligamentler .....	9
2.6. Kuru rıhtıma demirlemiş gemi .....	11
3.1. Olgu akış diyagramı .....	27



## FOTOĞRAFLAR

<b>Fotoğraf</b>	<b>Sayfa</b>
3.1. Pelvik taban kas kontraksiyonu ultrasonografi görüntüsü .....	31
3.2. Anal kas kontraksiyonu ultrasonografi görüntüsü .....	32
3.3. <i>Hollowing in</i> manevrası ultrasonografi görüntüsü.....	33
3.4. Korseleme manevrası ultrasonografi görüntüsü.....	33



## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>%</b>	Yüzde
<b>cm</b>	Santimetre
<b>EMG</b>	Elektromyografi
<b>Kg</b>	Kilogram
<b>m</b>	Metre
<b>m<sup>2</sup></b>	Metrekare
<b>n</b>	Olgu sayısı
<b>p</b>	İstatistiksel Yanılma Payı
<b>POP</b>	Pelvik Organ Prolapsusu
<b>sn</b>	Saniye
<b>SS</b>	Standart Sapma
<b>TrA</b>	Transversus Abdominus
<b>RA</b>	Rektus Abdominus
<b>İO</b>	İnternal Oblik
<b>EO</b>	Eksternal Oblik
<b>VKİ</b>	Vücut Kütle İndeksi
<b>X</b>	Aritmetik Ortalama
<b><math>\chi^2</math></b>	Ki-kare/ Kruskal Wallis Değeri
<b>US</b>	Ultrasonografi
<b>MRG</b>	Manyetik Rezonans Görüntüleme
<b>PTK</b>	Pelvik Taban Kasları
<b>MOS</b>	Modifiye Oxford Skalası
<b>UAFAA</b>	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

## GİRİŞ

Pelvik taban kemik, kas, ligament ve nöromusküler yapılardan oluşan pelvik visseral organların fonksiyonunun devamına katkı sağlayan ve dinamik koordinasyon içinde işlev gören bir yapı bütünlüğüdür (1). Kadında pelvik taban, anatomik olarak abdominal basınç artışlarına ve günlük aktivitelerde hareketlerle ilişkili değişikliklere karşı kontinansı sağlar, pelvik organ prolapsusunu önler, ürinyasyon, defekasyon ve doğuma izin verir ve koitusu sağlar (2).

Bu fonksiyonlar kemik dokusu, bağ dokusu ve kas dokusundan oluşan normal anatomik yapıların varlığı ve bunların inervasyonunu sağlayan santral ve periferik sistemin sağlıklı çalışması ile mümkündür (3). Pelvik taban kasları zayıfladığında veya zarar gördüğünde, pelvik taban açılır ve vajina yüksek abdominal basınç ile vücut dışı düşük atmosfer basınç zonları arasında kalır. Bu durumda suspensor ligamentler bunun yerini tutmak zorundadır. Ligamentler bu yükleri kısa süre karşılar ancak pelvik taban kasları pelvik tabanı kapatmazsa konnektif doku gerilerek pelvik taban disfonksiyonuna neden olabilir. Pelvik taban kas yapısı bir kez zarar gördüğünde artık organları yerinde tutamayacak, destekleyici konnektif doku gerilecek ve yetersiz kalacaktır (4).

Kadın sağlığı açısından pelvik taban rahatsızlıkları çok yaygın bir sorundur ve fiziksel aktivite ile ilişkilidir. Fiziksel aktivite genel kas kuvvetini arttırarak, pelvik taban kas sistemini güçlendirmektedir. Fiziksel aktivite düzeyinin yüksek olması hem genel sağlığın hem de pelvik taban sağlığının korunması ve geliştirilmesini sağlamaktadır (5).

Pelvik taban kas kontraksiyonunu doğru değerlendirmek için çeşitli klinik değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler; gözlem, dijital palpasyon, elektromiyografi, vajinal basınç ölçümü, üretral basınç ölçümleri, pelvik taban dinamometresi, ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme olarak

sınıflandırılabilir. Bu yöntemlerden biri olan ultrasonografinin pelvik taban kaslarının morfolojik ve fonksiyonel değerlendirmesinde kullanımı giderek artmaktadır (6,7). Kontrast madde gerektirmemesi, non-invaziv, kolay, ucuz, hızlı, zararsız ve etkin olması sebebi ile alt üriner sistem incelemelerinde, diğer radyolojik yöntemlere oranla daha fazla kullanılmaktadır. Ancak görüntüleme alanının sınırlı olması, kemik doku arkasından görüntü alınamaması ve probun ıkınma sırasında hareket etmesi gibi dezavantajları bulunmaktadır (4,7). Transabdominal ultrasonografi levator aktiviteyi belirlemede ve koitus negatif kadınlarda kullanılabilir (6,7). İstemli pelvik taban kas kontraksiyonu ile mesane boynu eleve olur ve üretra komprese olur (8). Transabdominal ultrasonografi kadınların soyunmak zorunda olmaması ve kontraksiyon sırasında pelvik taban hareketinin direkt görüntülenebilmesi avantajlarına da sahiptir (4,9).

Abdominal kaslar ve pelvik taban kasları arasındaki sinerjist ko-aktivasyon ilişkisi elektromiyografik kanıtlar ile literatürde rapor edilmiştir (9–11). Araştırmacılar intravajinal basınç üretimini kontine kadınlarda pelvik taban kasları ve abdominal kasların ko-aktivasyonuna dayandırmışlardır. Neumann ve Gill transversus abdominus ve internal oblik kaslarda aynı anda kasılma olmadan pelvik taban kas kontraksiyonu gerçekleşmesinin mümkün olmadığını belirtmiştir. Abdominal kasların ko-aktivasyonunun pelvik taban kas kontraksiyonuna katkıda bulunduğu görülmüştür. Pelvik taban kasları ve abdominal kaslar arasındaki ilişki, artmış üretral basınç durumunda üriner kontinansı korumayı sağlamaktadır (11).

Literatürde abdominal kas eğitimi için *Hollowing in* ve korseleme olarak iki manevra tanımlanmıştır. *Hollowing in* manevrası Pilates egzersizlerinin, korseleme manevrası ise spinal stabilizasyon egzersizlerinin temelini oluşturmaktadır. Pelvik taban kaslarının bu iki egzersiz tipinde de kasıldığı ve pelvik taban kas eğitiminde kullanılabileceği bildirilmektedir. Pelvik taban kas eğitiminde sıklıkla pelvik taban kas kontraksiyonu ve anal kontraksiyon yöntemleri kullanılmaktadır. Bu araştırmada amacımız asemptomatik kadınlarda transabdominal ultrasonografi yöntemi ile farklı kontraksiyon tiplerinde pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmek ve hangi

kontraksiyon tipinin en fazla pelvik taban kas fonksiyonu oluşturduğunu belirlemekti.

**Hipotezler:**

H1-1: En fazla pelvik taban kas fonksiyonu oluşturan kontraksiyon “korseleme manevrası”dır.

H1-2: Fiziksel olarak inaktif olan kadınlarda en fazla pelvik taban kas fonksiyonu oluşturan kontraksiyon “korseleme manevrası”dır.

H1-3: Fiziksel olarak minimal aktif olan kadınlarda en fazla pelvik taban kas fonksiyonu oluşturan kontraksiyon “korseleme manevrası”dır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Pelvik Taban Anatomisi

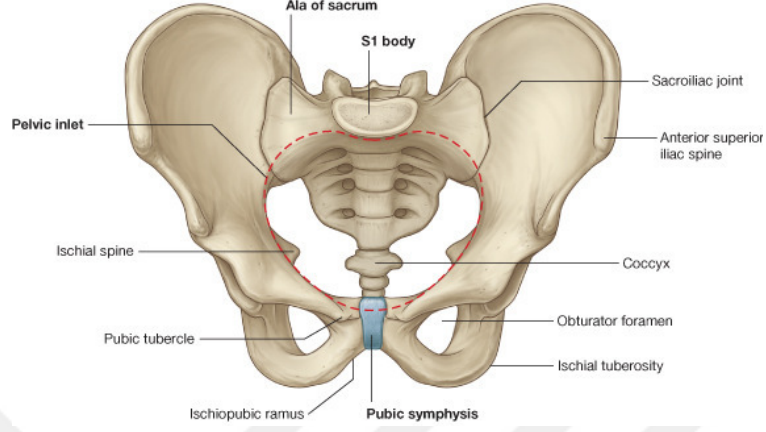
Pelvis taban fonksiyonuna katkıda bulunan kemikler, kaslar, ligamentler ve fasya pelvik anatomiye oluşturur. Mesane, vajen ve rektum ise pelvis içinde yer alan pelvik organlardır. Bu organların sabit bir şekli ve gücü yoktur. Bundan dolayı fasya, ligament ve kaslar organların yerinde tutulmasında, destek sağlanmasında önemli bir role sahiptir. Ligamentlerin, fasya ve kasların normal fonksiyonlarını tam olarak yapmaları pelvik organların şekil, biçim ve güçlerinin sağlanması ve pelvik taban yapılarının bütünlüğü ile doğrudan bağlantılıdır (12).

Pelvik tabandaki çizgili kaslar, kendi fasyal bağlantıları ile birlikte çalışarak, tüm pelvis içinde pelvik organların aşağı doğru yer değiştirmesini önlerler ve kontinansı sağlarlar. Pelvis, pelvik organlar üzerinde primer olarak koruyucu rol oynarken; kaslar ve ligamentler ise destekleyici role sahiptirler. Pelvik kaslar statik bir yapı olmaktan çok, farklı durumlara göre değişen cevaplar verebilen dinamik destek görevi gören bir yapıdır (13–15).

#### 2.1.1. Kemik yapı

Pelvis, kranial yönden bakıldığında ön tarafta simfizis pubis, arka tarafta sakrum ve yan taraflarda spina iskiadikalarla sınırlanan eşkenar dörtgen şeklinde bir yapıdır. İki adet kalça kemiğinin arkada sakrum, önde de simfizis pubis ile bağlanmasından oluşur ve her bir kalça kemiği iskium, ilium ve pubis kemiklerinden meydana gelir. Bunlardan başka bir de en alt noktada sakrumun altında koksiks kemiği vardır. Erişkinlerde bu kemikler birbirleri ile birleşik haldedirler. Pelvise, kaslar ve fasyal yapılar bağlanır. Pelvis; major ve minör pelvis olmak üzere iki adet boşluğa ayrılır. Major pelvis içinde abdominal organları barındıran daha büyük çaplı iken, minör pelvis ise major pelvisin altında yer alır ve çapı daha dardır. Kadınlarda pelvis çapı erkeklere göre daha geniş ve sirküler bir yapıdır. Bu durum

pelvik tabanın daha zayıf olmasına neden olmasına rağmen, geniş ve zayıf pelvik taban doğumda kadınlara yardım eden bir özelliktir (Şekil 2.1) (14,16,17).



**Şekil 2.1. Pelvis kemiği.**

### 2.1.2. Pelvik taban kasları

Pelvik taban kasları (PTK) süperfasyal, orta ve derin olmak üzere 3 tabakaya ayrılır.

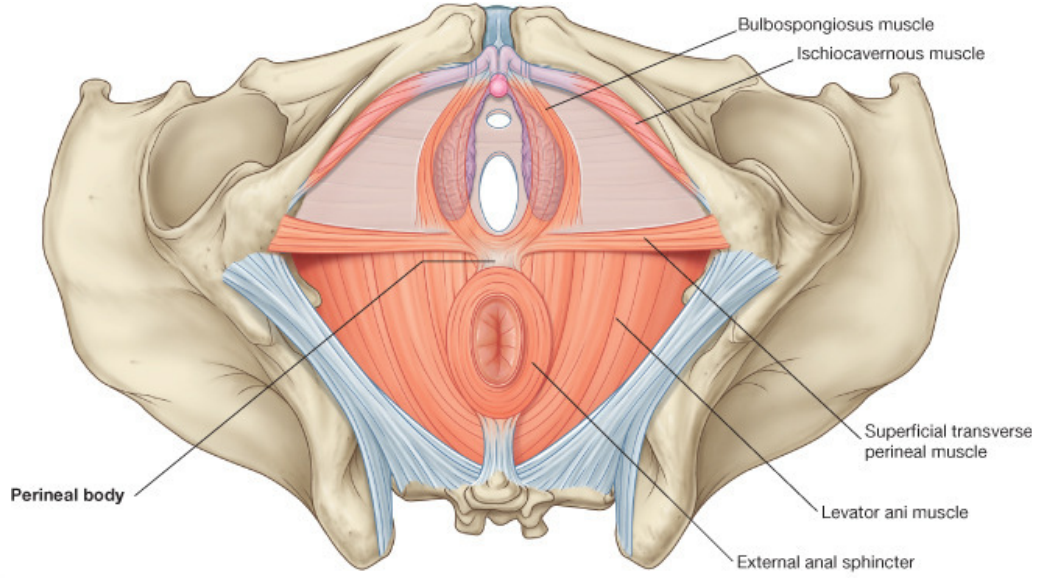
#### 1) Süperfasyal tabaka

Bulbospongiosus kası: Orifisyum vajina etrafını kuşatan sirküler bir kastır. Sfinkter ani eksternus kası ile de karışarak beraberce “8” rakamına benzer bir şekil oluştururlar (Şekil 2.2) (16,18–24).

İskiokavernosus kası: Ortası kalın, her iki ucu dar iğ biçiminde ve perinenin lateral sınırlarını oluşturan bir çift kastır (Şekil 2.2) (16,18–24).

Transversus perinei süperfasyalis kası: Perinenin ortasında ve anüsün önünde transvers olarak uzanan bir çift kastır (Şekil 2.2) (16,18–24).

Eksternal anal sfinkter kası: Derinin hemen altında, 8-10 cm uzunluğunda anüs çevresini kuşatan ve genişliği 2,5 cm olan bir kastır (Şekil 2.2) (16,18–24).



**Şekil 2.2. Pelvik taban kasları süperfasyal tabaka.**

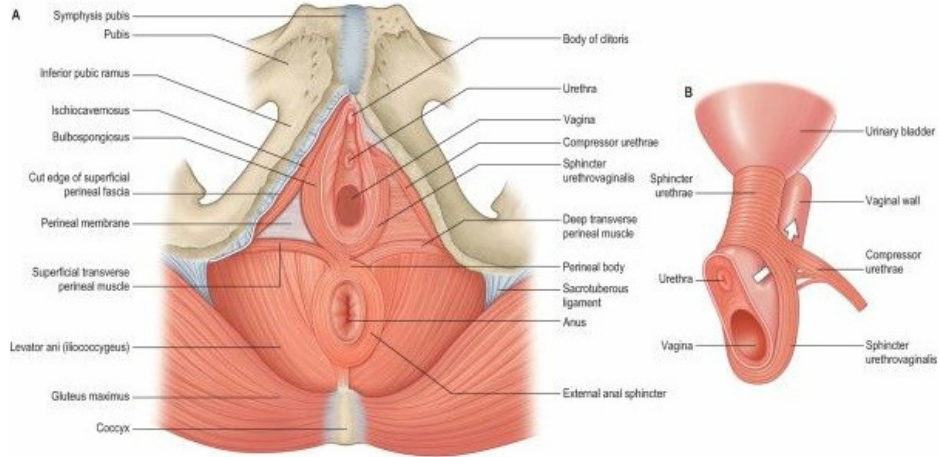
## 2) Orta tabaka

**Üretral sfinkter kası:** Bu kas, üretranın diyafragmatik bölümünün çevresinde bulunur ve yüzeysel ve derin liflerden oluşur. Derin lifleri üretrayı kuşatırlar (Şekil 2.3) (16,18–24).

**Transversus perinei profundus kası:** Bu kas perinenin ikinci katında ince, düz yassı ve transvers olarak yer alan tek bir kastır. Diafragma ürogenitalenin hemen hemen tamamını oluşturan kastır (Şekil 2.3) (16,18–24).

**Kompresör üretra kası:** Kadınlarda bulunan kompresör üretra kasının origosu iskio pubik ramidir ve fibrilleri anterior olarak uzanarak kontralateral parçasıyla üretrada birleşir (Şekil 2.3) (16,19–22,24,25).

**Üretro vajinal sfinkter kası:** Sadece kadınlarda bulunan bu kas perineal badiden başlar ve vajina ve üretradan geçerek kontralateral parçasıyla birleşir (Şekil 2.3) (16,19–22,24,25).



**Şekil 2.3. Pelvik taban kasları orta tabaka.**

### 3) Derin tabaka

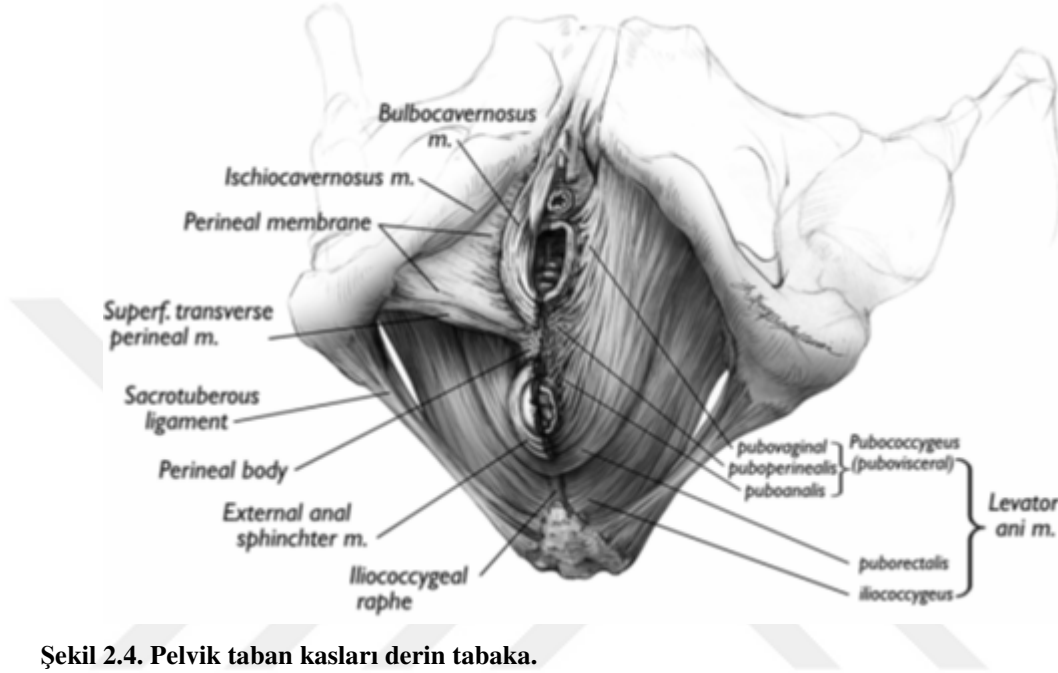
#### a) Levator ani kasları

Puborektalis kası: Puborektalis kası, U şeklinde rektumun çevresinden geçerek anteriorda pubise yapışır (21). Rektumun arkasında anorektal açıda bir askı oluşturur (Şekil 2.4) (16,19–22,24,25).

Pubokoksigeus (Pubovisseralis) kası: Pubokoksigeus kası pubik kemiklerden başlar ve vajina, perineal cisim ve rektuma tutunur, çok az miktardaki lifleri ise koksikte sonlanır. Bu nedenle daha önceleri kullanılan pubokoksigeal kas terimi yerine artık pubovisseral kas terimi kullanılmaktadır (16,19–22,24,25). Pubokoksigeus kası puboperineus (perineal badiye insersiyoyu yapar), pubovajinalis (vajinal duvara insersiyoyu yapar) ve puboanalıs (anal kanalın intersfinkterik oluşuna insersiyoyu yapar) olmak üzere 3 alt kısımdan oluşmaktadır (26). Bu kasın normal istirahat tonusu sayesinde rektum, vajina ve üretra pubik kemiğe doğru baskıya uğrar ve kapalı vaziyette tutulur (Şekil 2.4) (16,19–22,24,25).

İliokoksigeus kası: İliokoksigeus kası arkus tendineus levator aninin lateralinden çıkar ve pelvik organlara destek olan horizontal tabaka şeklindedir (Şekil 2.4) (16,19–22,24,25).

b) Koksigeus (İskiokoksigeus) kası: Pelvis çıkımının arka kısmını kapatmak için levator ani ve priformis kaslarına yardım eder. Pelvis diyaframının arka tarafını oluşturan bu kas üç köşelidir. Ön iki köşesini spina iskiadikalar, arka köşesini de sakrum ve koksiks oluşturur (Şekil 2.4) (16,19–22,24,25).



Şekil 2.4. Pelvik taban kasları derin tabaka.

### 2.1.3. Bağ dokusu desteği

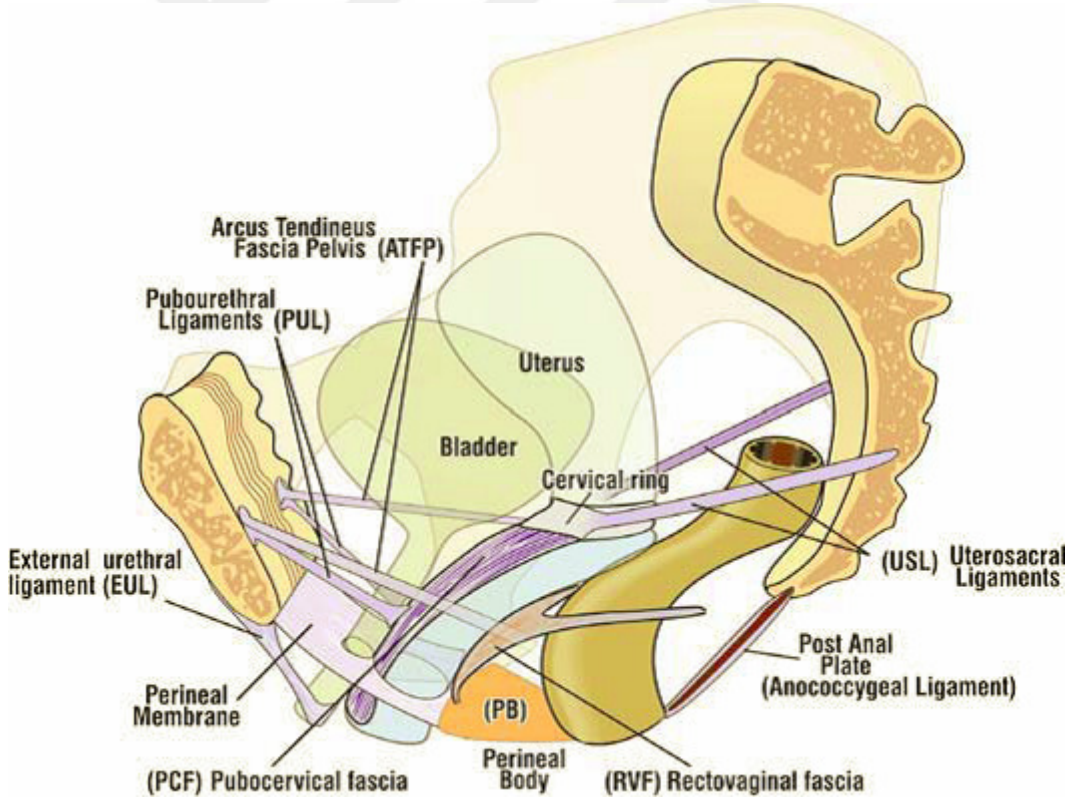
Pelvik ligamentler ve endopelvik fasya; uterus, vajina, üretra ve mesaneyi pelvik yan duvara bağlar ve pelvik tabanı örten kaslarla desteklenir (15).

#### 1) Vajina ön duvar desteği

a) Puboüretal ligament: Simfisiz pubisin arka yüzünün alt kısmından başlar, yelpaze gibi aşağı dönerek midüretanın medialinde, pubokoksigeus kasının ve vajan duvarının lateralinde sonlanır (25). Üretrayı ve ön vajinal duvarın ilişkili kısmını stabilize eder ve üretrayı proksimal üretra ve distal üretra olarak iki kısma ayırır (15).

b) Eksternal üretal ligament (ön puboüretal ligament): Eksternal üretal meatusu pubik ramusun inen parçasının ön yüzüne asar. Yukarıda klitorise, aşağıda puboüretal ligamente uzanır (25).

- c) Üretropelvik ligament: Mesane boynu ve proksimal üretra desteğinde en önemli rolü üstlenen levator fasyanın kalınlaşmasıyla 2 tabakadan oluşan ligamenttir. Bir tabakası mesane altına doğru puboservikal fasya olarak, diğer tabakası üretranın abdominal kısmını kaplayan levator fasyayı oluşturur. Yanlara doğru periüretral fasya olarak devam eder. Bu yan destek yapılar sayesinde intraabdominal basınç artışında pasif kontinansın sağlanmasında önemli role sahiptir (15).
- d) Puboservikal fasya: Yan sulkuslardan servikal halkanın ön kısmına doğru uzanır. Servikal halkanın ön kısmı serviks ve kardinal ligamentle karışır, yanlarda mesanenin abdominal yüzünü örten endopelvik fasya ile birleşir. Mesane boynu ve mesane tabanının en önemli destek yapılarındandır. Fasyanın servikal halkadan kopması yüksek sistosele, hatta enterosele neden olabilir (Şekil 2.5) (15,25).



Şekil 2.5. Pelvik organ ve ligamentler

## 2) Uterus ve vajinal kaf desteği

- a) Arkus tendineus fasya pelvis: Simfisiz pubisin arka yzünde puboüretal ligamentin hemen üzerinden başlayıp spina iskiadikalarda sonlanan pelvisin her iki tarafındaki horizontal ligamentlerdir. Levator plak ve komşu kasların güçleri arkus tendineus fasya pelvisi ve vajinayı gerer. Orta bölgede en sık yaralanan ligamenttir (25,27).
- b) Uterosakral ligament: Vajina tepesine asılıdır. Sakral 2, 3, 4'ten başlar ve servikal halkaya arkadan bağlanır. Uterosakral ligament anüsün longitudinal kasını aşağı doğru çekerek etkili bir insersiyon noktası oluşturur. Asıl kanlanması uterin arterin inen kolundan sağlanır (25).
- c) Kardinal ligament: Uterusun her iki yan tarafında istmus ve serviks hizasından başlayarak pelvis yan duvarlarına uzanan pelvik fasyanın yoğunlaşmasıyla oluşan bir ligamenttir. Uterus ve vajina apeksine destek sağlayan en önemli ligamenttir. Uterosakral ligamentle birlikte serviks ve uterusu pelvik tabana bağlar. Puboservikal fasya ile birlikte vajina kubbesi ve serviks yukarı laterale doğru destek sağlar (15,28).

## 3) Vajina arka duvar desteği

- a) Retrovajinal fasya: Vajinanın posterior apeksi ve rektum ön duvarı arasında levator plak üstünde uzanır. Uterosakral ligamente bağlanır ve serviks çevreleyen fasyaya yapışarak vajina arka duvarını destekler (15,25).
- b) Servikal halka: Serviks çevreler. Kardinal ve uterosakral ligamentler ve ayrıca puboservikal fasya ve retrovajinal fasya için tutunma noktası oluşturur. Çoğunlukla kollajen dokudan oluşmuştur (25).

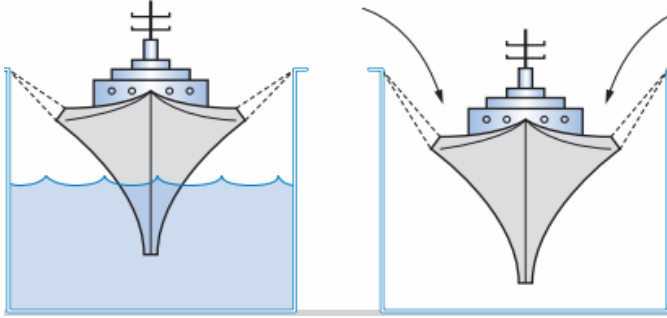
### 2.1.4. Pelvik taban kaslarının fonksiyonları

Pelvik taban kasları üriner ve fekal inkontinansın önlenmesi için kasılırken, gastrointestinal ve üriner sistem içeriğinin boşalması için gevşerler. Kadın seksüel aktivitesinde rol oynarlar. Doğumda term bir fetusun geçebilmesi için ileri derecede distansiyon olurken, postpartum dönemde normal fonksiyonların devamı için tekrar

kontraksiyon gerçekleşmektedir (14,15,25). Pelvik taban kasları yukarıda sayılan fonksiyonları dışında gövde stabilitesinin sağlanmasına da katkıda bulunmaktadır (29).

Pelvik taban yavaş (tip I, %66) ve hızlı (tip II, %34) kasılan kas liflerinden oluşmaktadır. Yavaş kasılan kas lifleri levator aninin tonusunu korumak ve pelvik organları desteklemekle görevlidirler. Hızlı kasılan kas lifleri stresli durumlarda ya da intraabdominal basıncın ani artışında (öksürme, hapşırma gibi) aktive olmaktadır (30,31). Pelvik taban kasları vücutta transvers yükleri taşıyan tek kas grubudur (14,32).

Pelvik organların destek ve süspansiyonu sağlıklı pelvik taban çizgili kaslarına, güçlü konnektif dokuya ve bunların pelvik kemiğe yapışmasına bağlıdır. Bu, rıhtıma demirleyen gemiye benzetilmektedir. Ligamentler halat, pelvik taban kasları da geminin üzerinde durduğu su olarak düşünülebilir. Eğer su olmazsa, geri kalan tüm gerilim halatlara yüklenir. Halatlar da bu gerilime karşı koyamayarak zayıflar ve yırtılır (Şekil 2.6) (31).



Şekil 2.6. Kuru rıhtıma demirlemiş gemi.

## 2.2. Pelvik taban kas kuvvetinin değerlendirilmesi

Gözlem ve palpasyon, elektromyografi (EMG), vajinal sıkıştırma basınç ölçümü, üretral basınç ölçümleri, pelvik taban dinamometresi, ultrasonografi (US) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) pelvik taban kaslarının değerlendirilmesinde kullanılan ölçüm yöntemleridir (33).

### **2.2.1. Gözlem ve palpasyon**

#### **a) Gözlem**

1948'de Kegel, "doğru bir pelvik taban kas kontraksiyonunu üretral, vajinal ve anal açıklıklar çevresinde sıkışma ve perineumda gözlenebilen içeri doğru hareket olarak" tanımlamıştır. Bu içe doğru hareketin sırtüstü pozisyonda 3-4 cm olduğunu bildirmiştir. Ancak araştırmalar sonucunda MRG ile pelvik taban kas kontraksiyonunda ortalama içeri doğru hareketin 10.8 mm, US ile ise 11.2 mm olduğu gösterilmiştir. Gözlem, klinikte kontraksiyon yeteneği hakkında ön izlenim için kullanılabilir ancak hareketin tam olarak miktarı bu değerlendirmeye bilinemez. Gözlem ile değerlendirmenin bilimsel amaçlar için kullanılmaması gerekmektedir (7).

#### **b) Palpasyon**

"Vajinal palpasyon; hastanın pelvik taban kaslarını doğru bir şekilde kasma ve gevşetme yeteneğini test etmek, maksimal kapatacı ve kaldırıcı bir güç ile pelvik taban kas kuvvetini ölçmek (maksimum istemli bir kontraksiyon için hastanın çabasını değerlendirme), kontraksiyonu devam ettirme yeteneğini (endurans) veya kontraksiyonları tekrar etme yeteneğini (endurans) değerlendirmek, pelvik taban kaslarının diğer elementlerini değerlendirmek, örneğin istirahat tonusu, bir kontraksiyon sonrası tamamen gevşeme yeteneği, alt abdominal kaslarla koordinasyon, sağ ve sol pelvik taban kas kontraksiyonunun simetrisi, skar ve adezyonlar ve ağrının varlığı, levator aninin hızı ve perineal kaslarla devreye girme sırası ve ürogenital hiatusun transvers ve anteroposterior çaplarını değerlendirmek için kullanılır" (7). Kegel doğru bir kontraksiyonu gerçekleştirebilme yeteneğini değerlendirmek için vajinal palpasyonu tanımlamıştır. Vajinal palpasyon pelvik taban kas kuvvetini değerlendirmek için kullanılmamalıdır (7)

Brink ve ark. PTK'yı değerlendirmek için muayene eden kişinin parmaklarındaki yer değiştirme miktarına, basınca, durasyona ve kasın kontraksiyonuna göre özel bir skora sistemi geliştirmişlerdir. Fakat palpasyonla

kas kuvvetini değerlendirme objektif bir metot olmadığı için sistematik araştırmalarda kullanılmamaktadır (4).

Pelvik taban kas kuvvetinin ölçümü için Laycock, Modifiye Oxford Skalası'nı (MOS) geliştirmiştir. MOS kliniklerde fizyoterapistler tarafından en sık kullanılan değerlendirme yöntemidir. (6). MOS 6 dereceli bir skaladır (Tablo 2.1). Pelvik taban kontraksiyonu iki değerin arasında olduğu düşünülürse + ve – olmak üzere yarım puanlar verilebilir (4).

**Tablo 2.1. Modifiye Oxford Skalası.**

0	Kontraksiyon yok
1	Çok zayıf
2	Zayıf
3	Orta (kaldırma ile)
4	İyi (kaldırma ile)
5	Kuvvetli (kaldırma ile)

Daha sonra Laycock ve Jervood 2001'de "PERFECT" sistemini geliştirmiştir.

P= Power (güç) Modifiye Oxford Skalasıyla 0-5 arasında kas kuvveti derecelendirilir.

E= Endurance (endurans): Maksimum istemli kontraksiyonu yorgunluk oluşturmadan sürdürebildiği süre saniye cinsinden ölçülür. Maksimum kuvvette azalma başladığı anda süre durdurulup kaydedilir.

R= Repetitions (tekrar): 4 sn dinlenme periyotları verilerek yapılan maksimum istemli kontraksiyon sayısı kaydedilir.

F= Fast: Bir saniye kasılma, bir saniye gevşeme şeklinde yapılan maksimum istemli kontraksiyonların sayısı kayıt edilir. Yorgunluk oluşacak kadar hızlı bir şekilde kasılma ve gevşemeleri içermelidir.

ECT= Tüm kontraksiyonların toplam zamanı (PERF işlemini yaparken geçen toplam süre) kaydedilir (4,6,7).

### **2.2.2. Elektromiyografi**

Elektromiyografi kas fibrilleri tarafından açığa çıkarılan biyoelektriksel aktivitenin extrasellüler kaydı olarak tanımlanmaktadır. Kinezyolojik EMG ve motor

ünite EMGsi olarak adlandırılan iki yöntemi bulunmaktadır. Laboratuarlarda kasın “davranış”ını ya da normal, miyopatik veya denerve/reinerve olup olmadığını göstermek için kullanılabilir. Kinezyolojik ve motor ünite EMG sağlık ve hastalık durumlarında pelvik taban, alt üriner sistem, anorektal ve seksüel fonksiyonu daha iyi anlamamıza önemli ölçüde katkıda bulunan değerlendirme yöntemlerindedir. (4).

Elektromiyografi kas fonksiyonunu ölçen kesin bir metod değildir. Kas fonksiyonunun kompleks yapısı nedeniyle EMG teknikleri fonksiyonun farklı yönlerini açığa çıkarabilmekte ama fonksiyonun tamamını kapsayamamaktadır. EMG ile değerlendirmede iğne elektrot, yüzeysel, intravajinal, intrarektal elektrotlar kullanılmaktadır. İğne elektrotlar hareket ile birlikte ağrı oluşturabilir ve yerinden çıkabilir. Yüzeysel elektrotlar kullanılarak yapılan değerlendirmelerde ise artefaktlar görülebilir ve bazen tespit edilmesi daha zor olabilmektedir (4).

### **2.2.3. Vajinal basınç ölçümü**

Pelvik taban kas kuvvet ve enduransını ölçmede kullanılan en yaygın yöntem vajinal basınç ölçümüdür. Kadından pelvik taban kaslarını kuvvetli bir şekilde sıkması, bu kontraksiyonu koruyabilmesi (endurans) veya kontraksiyonları tekrar edebildiği kadar etmesi (endurans) istenir. Bu değerlendirme üretra, vajina veya rektumda yapılabilmektedir (4).

1948’de Kegel PTK’nın kuvvetini ölçmek için basıncı gösteren bir manometreye (perineometer) vajinal basınç cihazını bağlayarak geliştirdiği aleti kullanmıştır (36). Perineometre terimi yanlış anlaşılma neden olabilmektedir. Manometre probun basınca duyarlı kısmı perineuma değil, vajinada levator ani seviyesine yerleştirilmektedir (4). Vajinal kapanma basıncını ölçmede farklı boyutlarda ve teknik parametrelerle birkaç farklı tipte cihaz geliştirilmiştir. Cihazlar hem mmHg hem de cmH<sub>2</sub>O olarak basıncı ölçmektedir (6).

#### **2.2.4. Üretral basınç ölçümleri**

Üretral basınç ölçümleri üretral fonksiyonun ölçülmesi için kullanılan yaygın bir yöntemdir. Üretranın idrar inkontinansını önleyebilme yeteneğini değerlendirmektedir. Üretral basınç ölçümünde 3 metot (Sıvı perfüzyon tekniği, Mikro tip katater tekniği, Balon katater tekniği) kullanılabilir. Bunların birbirine göre avantajı ve dezavantajı vardır (7).

#### **2.2.5. Pelvik taban dinamometresi**

Dinametreler değerlendiriciden bağımsız olarak bir kas kontraksiyonu sırasında açığa çıkan güçleri doğru bir şekilde ölçerler. Bu enstrümanlar fizyoterapistler tarafından gövde, üst ve alt ekstremitelerde kaslarının değerlendirilmesinde 40 yıldan daha uzun süredir kullanılmakla birlikte, pelvik taban dinamometreleri yenidir (6). Pelvik taban kuvvetini grafiklerle gösterip, Newton (N) cinsinden ölçebilmektedir. PTK'nın maksimum kuvveti, enduransı ölçülür ve hız ölçümleri yapıp grafiğe yansıtılabilmektedir. Fakat intraabdominal basınç artışlarından etkilenmektedir (4).

#### **2.2.6. Ultrasonografi**

US'nin pelvik taban kaslarının morfolojik ve fonksiyonel değerlendirmesinde kullanımı 1980'lerde başlamış olup, günümüzde giderek artmaktadır. Kontrast madde gerektirmemesi, non-invaziv, kolay, ucuz, hızlı, zararsız ve etkin olması gibi avantajlara sahiptir (4).

US ile pelvik taban görüntülenirken 3,5-5 MHz, 4-8 MHz, 6-9 MHz 5-12 MHz ve 9-16 MHz frekanslı transdüserler olarak konveks, biplan ve 360 derece alanı görüntüleyebilen US kullanılmakta, sagittal, aksiyal, koronal, tomografik ve multiplanar planlarda ölçümler yapılmaktadır.

Pelvik tabanın ultrasonografi ile değerlendirilmesi transperineal, endoluminal (endovajinal ve endoanal) ve transabdominal olarak 3 farklı şekilde yapılmaktadır (4).

#### **2.2.6.1. Transperineal ultrasonografi**

Transperineal ultrasonografi rezidüel idrar miktarını, detrusor duvar kalınlığını, mesane boynu mobilitesini, üretra yapısını, prolapsusları, levator anatomi ve fonksiyonunu görüntüleyebilen inceleme yöntemidir. Üretral divertikül, rektal intusepsiyon, mesh lokalizasyonu ve puborektal kas avulsiyonu bu yöntemle görülebilir (34,35). Transperineal ultrasonografide prob ultrasonografi jeli ile perineum üzerine sıkıca yerleştirilir. Bir midsagittal görüntü elde edildikten sonra ventralden dorsale; simfizis pubis, üretra ve mesane boynu, vajinal kanal, uterus ve serviks, anorektal kanal ve puborektalis kasının orta parçası tespit edilir. Prob 90° döndürülerek koronal bir görünüm elde edilebilir. Prob üzerinde dorsal eğim ile anal kanal ve sfinkter kompleksi görünür ve değerlendirilir. Yüksek rezolüsyonlu problemlerin kullanımı ile yapılan değerlendirmede; üretra, mesane, vajen, anarektum, levator kası arasında doku ayrımı ayrıntılı olarak görülebilmektedir (34).

#### **2.2.6.2. Endoluminal ultrasonografi**

Transperineal ultrasonografi ile oldukça fazla bilgi elde edilmesine rağmen, endoluminal ultrasonografi ile de ek bilgiler elde edilebilir. Bu sistemler verimlilik ve hız ile yüksek performans sağlar. Endoluminal ultrasonografi endovajinal ve endoanal ultrasonografi olarak iki şekilde uygulanabilir (36).

##### **2.2.6.2.1. Endovajinal ultrasonografi (Transvajinal ultrasonografi)**

Endovajinal ultrasonografi 1980'lerden beri pelvik taban değerlendirmesi için kullanılmaktadır. Endovajinal yaklaşım, pelvik organlara yakınlığı sebebiyle yüksek rezolüsyonlu görüntü elde etmeyi mümkün kılar. Transduser çevre dokular üzerinde aşırı baskıdan kaçınarak, nötral pozisyonda vajina içerisine sokulur. Elektronik prob anterior ve posterior kompartmanların görüntülenmesini sağlar. Tipik olarak

istirahatte, Valsalva ve pelvik taban kas kontraksiyonu yapılırken değerlendirilir (36).

#### **2.2.6.2.2. Endoanal ultrasonografi**

Endoanal ultrasonografi anal sfinkter patolojilerini değerlendirmek için altın standarttır. Ayrıca, miksiyon sonrası idrar volümü ve mesane boynu mobilitesi de değerlendirilebilir. Dorsal litotomi, sol lateral ya da prone pozisyonunda gerçekleştirilebilir. Hasta pozisyonundan bağımsız, transduser anal kanalın ön yüzünde ekran üzerinde saat 12 üzerine gelecek şekilde pozisyonlanır. Proben distal ucu puborektalis kası seviyesinde ya da anal kanalın 6 cm içerisinde olmalıdır (34,36).

#### **2.2.6.3. Transabdominal ultrasonografi**

Transabdominal ultrasonografi, kas kontraksiyonu sırasında pelvik taban kaslarının aktivitesinin bir göstergesi olarak mesane tabanı hareketini ölçmek için güvenilir bir yöntemdir. Vajinal muayenenin uygun olmadığı; çocuklar, adölesanlar, cinsel istismar mağduru bireylerde ve bazı etnik gruplarda değerlendirmeyi mümkün kılan, hasta dostu, non-invaziv, hızlı, kolay uygulanan bir yöntemdir (4,9,37-40).

Mesane tabanının görüntülenmesi için görüntüleme öncesi standart mesane dolun protokolü uygulanır. Bunun için değerlendirmeden bir saat önce 600-750 ml su içmeleri ve değerlendirme sonlanana kadar mesanelerini boşaltmamaları istenir. Hasta sırtüstü pozisyonda, dizler 60° fleksiyonda ve başın altına yastık konulmuş pozisyonda ölçüm yapılır (35). Transduser transvers planda, mesanenin posterior-inferior yönünü görecektir şekilde kaudo-posterior yönde suprapubik bölgeye yerleştirilir. İlk markır mesane tabanına istirahat sırasında yerleştirilir. Hastadan yapabileceği maksimal kontraksiyon istenir, transduser hiç oynatılmadan ikinci markır mesane tabanına koyulur ve aradaki fark pelvik taban kaslarının aktivitesi hakkında objektif bilgi verir. Literatürde transabdominal ultrasonografi ile transperineal ultrasonografi arasında korelasyon olduğu gösterilmiştir (35). Son zamanlarda transabdominal ultrasonografi fizyoterapistler tarafından da pelvik taban

kas egzersizleri sırasında mesane tabanı hareketini gözlemek ve biofeedback olarak kullanılmaktadır (9).

Transabdominal ultrasonografi ile mesanenin üç planda (anterior-posterior, transvers ve sagittal) ölçümü alınarak miksiyon sonrası rezidüel volüm de hesaplanabilir (9).

### **2.2.7. Manyetik rezonans görüntüleme**

MRG, pelvik tabanın anatomik detaylarını gösteren bir araştırma aracıdır (3). Bu teknik yalnızca normal anatomi hakkında önemli bilgiler vermekle kalmaz, ayrıca araştırmacıların kas hasarı çalışmalarına da izin verir. MRG literatürde genellikle levator ani kasındaki hasarlanmayı ya da bu kastaki rehabilitasyonla meydana gelen gelişmeyi saptayabilmek amacıyla kullanılmaktadır (4). Böylelikle kasın spesifik bir parçasının yaralanmasıyla spesifik pelvik taban problemleri arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak mümkündür. Yani bu modern görüntüleme yaklaşımı ile pelvik taban kasları ve bunların yaralanmaları doğrudan görülebilmektedir (6,7).

### **2.3. Pelvik Taban Kaslarını Çalıştıran Kontraksiyonlar**

Pelvik taban kasları, abdominal ve pelvik organları çevreleyen ‘kor’ adı verilen kutunun bir parçasıdır. Pelvik taban kasları korun alt tabanını, diyafragma üst tabanını, abdominal kaslar ön grubu, gluteal ve paraspinal kaslar ise posterior desteği oluşturur (12). Abdominal kaslar ve pelvik taban kasları arasındaki bu ilişki göz önüne alınarak yapılan çalışmalarda pelvik taban kas kontraksiyonu sırasında farklı abdominal kasların ko-kontraksiyonunun olduğu gösterilmiştir. Ayrıca sağlıklı gönüllülerde yapılan çalışmalar farklı abdominal kas kontraksiyonları sırasında pelvik taban ko-kontraksiyonunun olduğunu göstermiştir (41–43).

Pelvik taban lumbal stabilizasyon için gerekli kas aktivasyonunu sağlaması açısından önemli bir role sahiptir. Pelvik taban karın boşluğunun temelini oluşturur yani pelvik taban kasları; intraabdominal basıncı artıran işler esnasında kontinansı sürdürmek ve basınç artışına katkıda bulunmak için kasılmalıdır (22,44).

Abdominal kaslar ve pelvik taban kasları arasındaki sinerjist ko-aktivasyon ilişkisi elektromiyografik kanıtlar ile literatürde rapor edilmiştir. Neumann and Gill transversus abdominus (TrA) ve internal oblik kaslarda (İO) aynı anda kasılma olmadan pelvik taban kas kontraksiyonu gerçekleşmesinin mümkün olmadığını belirtmişlerdir (38). Pelvik taban kasları ve abdominal kaslar arasındaki ilişki, artmış üretral basınç durumunda üriner kontinansın devamını sağlar.

Pelvik taban kas kontraksiyonu sırasında abdominal kasların ko-aktivasyonunun değişken paternleri oluşur. Pelvik taban kas aktivitesi abdominal kasların tümünün aktivitesi ile, selektif transversus abdominus aktivitesi ile ya da TrA ve İO ko-aktivasyonu ile rapor edilmiştir (41,43)

Literatürde abdominal kasların kontraksiyonu ve pelvik tabanla ilişkilendirilen kontraksiyonlar; pelvik taban kas kontraksiyonu, anal kas kontraksiyonu, *Hollowing in* manevrası ve korseleme manevrası olarak belirtilmiştir (8,39).

### **2.3.1. Pelvik taban kas kontraksiyonu**

Pelvik taban egzersizlerinin Dr. Kegel tarafından geliştirildiği düşünülse de 6000 yıldan beri Çin Taoizm egzersiz programlarının önemli bir kısmını oluşturduğu bilinmektedir. Pelvik taban kas eğitimi, üriner inkontinans ve fekal inkontinansı önlemek ve tedavi etmek için ilk olarak İngiliz fizyoterapist Margaret Morris tarafından 1936 yılında tanıtılmıştır. Morris pelvik taban kaslarını gevşetme ve kasmanın bilinçli kontrolünü öğretmenin önemini belirtmiş ve ayrıca kadınlara alt abdominal kaslarını kasmayı ve pelvik taban kaslarını desteklemeyi öğretmiştir. Eski balet ve Randell'in öğrencisi olan Margaret Morris gebe kadınlar için bir egzersiz programı geliştirmiştir (45,46).

Dr. Kegel ise 1948'de pelvik taban kas egzersizlerini, stres üriner inkontinanslı kadınlarda pelvik taban kaslarının izometrik kontraksiyonu ile eksternal

sfinkterin kapatılması ve kontinansın sağlanması için bir program olarak önermiştir (44).

Günümüzde pelvik taban kas eğitimi pelvik organ prolapsusu (POP), üriner ve fekal inkontinansın önlenmesi ve tedavisinde, gebelikte ve doğum sonrasında konservatif bir tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır (12).

Gebelik ve doğumun, stres ve urge inkontinansın gelişmesinde önemli risk faktörleri olduğu bilinmektedir. Uluslararası İnkontinans Danışma Konseyi tarafından hem doğumdan sonra 3 ay ilk basamak tedavisi olarak hem de gebelik sırasında inkontinansın önlenmesi ve tedavisinde pelvik taban egzersizi kullanımı önerilmiştir (5,44). Du ve ark antenatal pelvik taban kas egzersizi yapan gebelerin doğum sırasında birinci ve ikinci evre arasındaki sürenin önemli ölçüde kısaldığını bulmuşlar ve esnek ve güçlü pelvik taban kaslarının doğum sancılarını fasilite ettiğini ve fetüsün geçişine izin verdiğini belirtmişlerdir (41,44).

Pelvik taban kas eğitiminin temelini oluşturan pelvik taban kas kontraksiyonunun sıkma ve kranial yönde içeri doğru çekme olarak iki komponenti bulunmaktadır. Bo ve ark. tarafından doğru pelvik taban kas kontraksiyonu üretral kapanma ile sonuçlanan üretra etrafını sıkma ve içe doğru çekme, stabilizasyon ve aşağı doğru harekete direnç gösterme şeklinde tanımlanmıştır (9).

Pelvik taban kas kontraksiyonu ile vajina, üretra ve anüs kapatılır, perineum ve pelvik organlar kranio ventral yönde hareket eder (4,23). Pelvik taban kas kontraksiyonu sırasında büyük oranda levator ani ve puborektalis kası kasılmaktadır. Levator ani boşaltma süresince aktif olan bir kas olarak, miksiyon ve defekasyonu kolaylaştırır. Puborektalis ise kontinans süresince aktif olan bir kastır (34).

### **2.3.2. Anal kas kontraksiyonu**

Anüsün sıkılması ve yukarı doğru çekilmesi şeklinde yapılan anal kas kontraksiyonu pelvik taban disfonksiyonlarında ve fekal inkontinanstaki

kullanılmaktadır. Pelvik taban disfonksiyonunun tedavisinde Kegel tarafından bir perineometre olarak manometrik prob geliştirildiğinden beri, intravajinal kullanımının yanında intra-anal elektrotlar da elektrik stimülasyonu ve biofeedback amacıyla kullanılmaktadır. Puborektalis kası 'U' şeklinde bir askı gibi anal kanalı ve üretrayı kucakladığı ve eksternal ve üretral sfinkterler puborektalis kasından çıktığı için, kontraksiyonu halinde iki sfinkter eş zamanlı kasılarak üretranın ve anal kanalın kapanmasını ve sızdırmazlığı sağlar. Kadınlardaki pelvik taban disfonksiyonunun patofizyolojisini anlamak için anal sfinkterler, puborektalis kası ve pelvik taban kasları arasındaki ilişki önemlidir (12,36).

### **2.3.3. *Hollowing in* manevrası**

Lumbal bölge anterior pelvik tilt ve posterior pelvik tilt arası yani nötral pozisyonda iken göbek deliğinin içeri doğru çekilmesi şeklinde yapılan *hollowing in* manevrası omurgayı hizalamak, uzatmak ve korumak için kullanılan önemli bir Pilates tekniğidir. Lokal kasların kontraksiyonuna yoğunlaşır. Lokal kaslar; küçük ve derin kaslardan oluşmaktadır. Lokal kas sistemini transversus abdominus (TrA), multifidi, internal oblik, derin transversospinalis ve pelvik taban kasları oluşturmaktadır (11,47,48). *Hollowing in* manevrasının pelvik taban kaslarının kontraksiyonunu da kapsayarak izole TrA kontraksiyonunu fasilite ettiği öne sürülmüştür (43).

TrA primer olarak intraabdominal basıncı artırarak lumbal omurga üzerine kompresif yüklenmeleri azaltmakla görevlidir. Bu kas torakolumbal fasyanın orta ve posterior tabakasına yapışmaktadır. Kor da bu torakolumbal fasya üzerinden hareket etmektedir. Kor kaslarının torakolumbal fasya ve spinal kolona direkt ya da indirekt bağlantısı bulunmaktadır. Kor kaslarının ve torakolumbal fasyanın gövde rotasyonu ve yük transferinde ve bu nedenle lumbopelvik bölgenin stabilitesinde rol oynadığı düşünülmektedir (10,12).

Endleman bir Pilates tekniği olarak *Hollowing in* manevrasının gerçek zamanlı ultrasonografi kullanarak TrA ve İO kaslarının çalışmasında etkili olduğunu

bildirmiştir (49). Richardson ve ark. ise *Hollowing in* manevrası sırasında TrA kasılırken; İO, eksternal oblik kaslar (EO) ve rektus abdominus (RA) kaslarında çok az kasılma olduğunu ya da hiç olmadığını belirtmişlerdir (43). Buna karşın Maeo ve ark. *Hollowing in* manevrası sırasında internal oblik kaslardaki aktivasyon seviyesinin korseleme manevrası ile benzer olduğunu fakat rektus abdominis ve erektor spina kaslarındaki aktivasyonun korseleme manevrasından daha düşük olduğunu belirtmişlerdir (10).

Gövde kaslarının ko-kontraksiyonu intraabdominal basıncın artışına neden olmaktadır. *Hollowing in* manevrasında da kontraksiyona katılan kaslar oranında intraabdominal basınçta artış gözlenir (10,43). *Hollowing in* manevrası ile ayrıca pubokoksigeus kasının EMG amplitüdünde artış meydana gelmektedir (43).

*Hollowing in* manevrası klinik olarak TrA kasını değerlendirme amaçlı ya da TrA rehabilitasyonunda kullanılmaktadır. Özellikle spinal stabilite gerektiren işlerde çalışan kişilerde lumbal stabilizasyonu geliştirmek için kullanılan popüler bir eğitim yöntemidir (11,47).

#### **2.3.4. Korseleme manevrası**

Bel ağrısı olan hastalarda lumbal stabiliteyi arttırmak amacıyla geliştirilen korseleme manevrası abdomenin dışarı doğru itilmesiyle gerçekleşir (50). Lokal kasların yanında global kasların da kontraksiyonunu içerir. Global grup geniş süperfasyal kaslardan oluşur. Global kas sistemindeki kaslar erektör spina, EO ve RA'dır. Bu kaslar, kuvveti torasik kafes ve pelvis arasına iletir, intraabdominal basıncı arttırmakta rol oynar ve büyük miktarda tork ve gros hareket üretmektedirler (12).

Korseleme manevrası başta EO olmak üzere TrA ve İO gibi anterolateral kaslarda odaklaşarak tüm abdominal duvar kaslarını çalıştırmaktadır. TrA, İO ve EO kaslar torakolombal fasyada gerilime neden olmakta ve intraabdominal basıncı arttırarak stabiliteye katkı sağlamaktadır. Çalışmalar EO'nun maksimal istemli

izometrik kontraksiyonunun %30'unu spinal stabiliteyi sağlamada optimal olduğunu göstermiştir (47).

Maeo ve ark. abdominal kasların ko-kontraksiyonu ile gerçekleşen korseleme manevrasının internal oblik kaslar gibi derin abdominal kaslarda yüksek aktivasyona neden olan en etkili tekniklerden biri olduğunu bildirmişlerdir (10). Ayrıca korseleme manevrasında rektus abdominis ve erektor spina kaslarındaki aktivasyonu *Hollowing in* manevrasından daha yüksek bulmuşlardır (10).

Bu manevrada, abdominal duvar daralır, intraabdominal basınç ve belin lateral çapı artar (47). İntraabdominal basınç ve gövde kasları arasındaki ilişki göz önüne alındığında, daha fazla kas aktifleştikinden maksimal efor ile intraabdominal basınç artışının korseleme manevrasında *Hollowing in* manevrasından daha yüksek olduğu kabul edilebilir (47). Ayrıca korseleme manevrası da *Hollowing in* manevrası gibi pubokoksigeus kasının EMG amplitüdünde artışa neden olmaktadır (43).

Vera-Garcia ve ark. lumbal vertebralar nötral pozisyondayken yapılan korseleme manevrasının gövde kaslarında antagonist ko-kontraksiyon oluşturduğunu, bunun da ani yüklenmelerde lumbal vertebraların hareketini azalttığını ve spinal stabiliteyi artırdığını belirtmişlerdir. Bu sonuçlara dayanarak korseleme manevrası ani yüklenmelere karşı omurgayı hazırlar ve potansiyel yaralanmaları önlemede önemli bir faktördür (51).

#### **2.4. Fiziksel Aktivite ve Pelvik Taban**

Fiziksel aktivite, Dünya Sağlık Örgütü tarafından iskelet kaslarının ürettiği enerjinin herhangi bir bedensel hareket ile kullanılması olarak tanımlanmaktadır (52). Fiziksel aktivite, aktivitenin gerçekleştiği ortama göre; iş, ev ve ev çevresi aktiviteler, kişisel bakım, boş zaman, spor ve ulaşım; aktivitenin tipine göre; anaerobik, aerobik ve dirençli; aktivitenin şiddetine göre ise hafif şiddetli, orta şiddetli, şiddetli ve çok şiddetli olarak sınıflandırılabilir (53).

Fiziksel aktivitenin artması ise genel kas kuvvetini arttırarak, pelvik taban kas sistemini güçlendirir, kilo kontrolü sağlar, üriner inkontinans ve pelvik organ prolapsusunu azaltır. Bu hipotezle uyumlu olarak birçok çalışmada günlük aktivitelerin pelvik taban disfonksiyonu meydana gelme olasılığını azalttığı, buna karşın egzersiz yetersizliğinin bu olasılığı arttırdığı belirtilmiştir (5). Fiziksel aktivitenin azalması obezite için risk faktörü oluşturmaktadır. Obezite de pelvik taban disfonksiyonu için risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Obezitenin pelvik taban disfonksiyonu ile özellikle üriner inkontinansla ilişkisi göz önüne alındığında, ömür boyu düzenli fiziksel aktivite kilo kontrolü sağlayarak pelvik taban disfonksiyonlarının gelişmesini önlemeye yardımcı olabilir (5).

Fiziksel aktivite sırasında intraabdominal basınçta artış gözlenmektedir. Sağlıklı kadınlarda intraabdominal basınçtaki bu artış sırasında pelvik taban kasları kasılarak pelvik organların pozisyonunu ve kontinansı sağlar (54,55).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 2017.14.01.1128 proje numarası ile desteklendi.

#### 3.1. Olgular

Araştırma için örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında testin gücü %80 ve 1. tip hata yapma olasılığı %5 olarak alındı. Bu verilere göre her bir alt grupta 30, toplam 120 asemptomatik kadın olması gerektiği saptandı.

Araştırmaya, 2016-2017 tarihleri arasında Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'nda fizyoterapist tarafından değerlendirilen gönüllü 120 olgu dahil edildi. Olgular fiziksel aktivite düzeylerine göre inaktif ve minimal aktif olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Araştırma için Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izin alındı (Protokol No. 2016/62). Etik kurul izni EK-1'de sunuldu. Araştırmaya dahil edilen olgulara çalışmanın amacı, hedefleri, değerlendirme programının içeriği Bilgilendirilmiş Onam Formu doğrultusunda detaylı olarak anlatıldı. İlgili formun katılımcı tarafından imzalanmasının ardından olgular değerlendirmeye alındı (EK-2).

Çalışmaya dahil edilen olgular EK-3'de sunulan değerlendirme formuna bağlı kalınarak değerlendirildi.

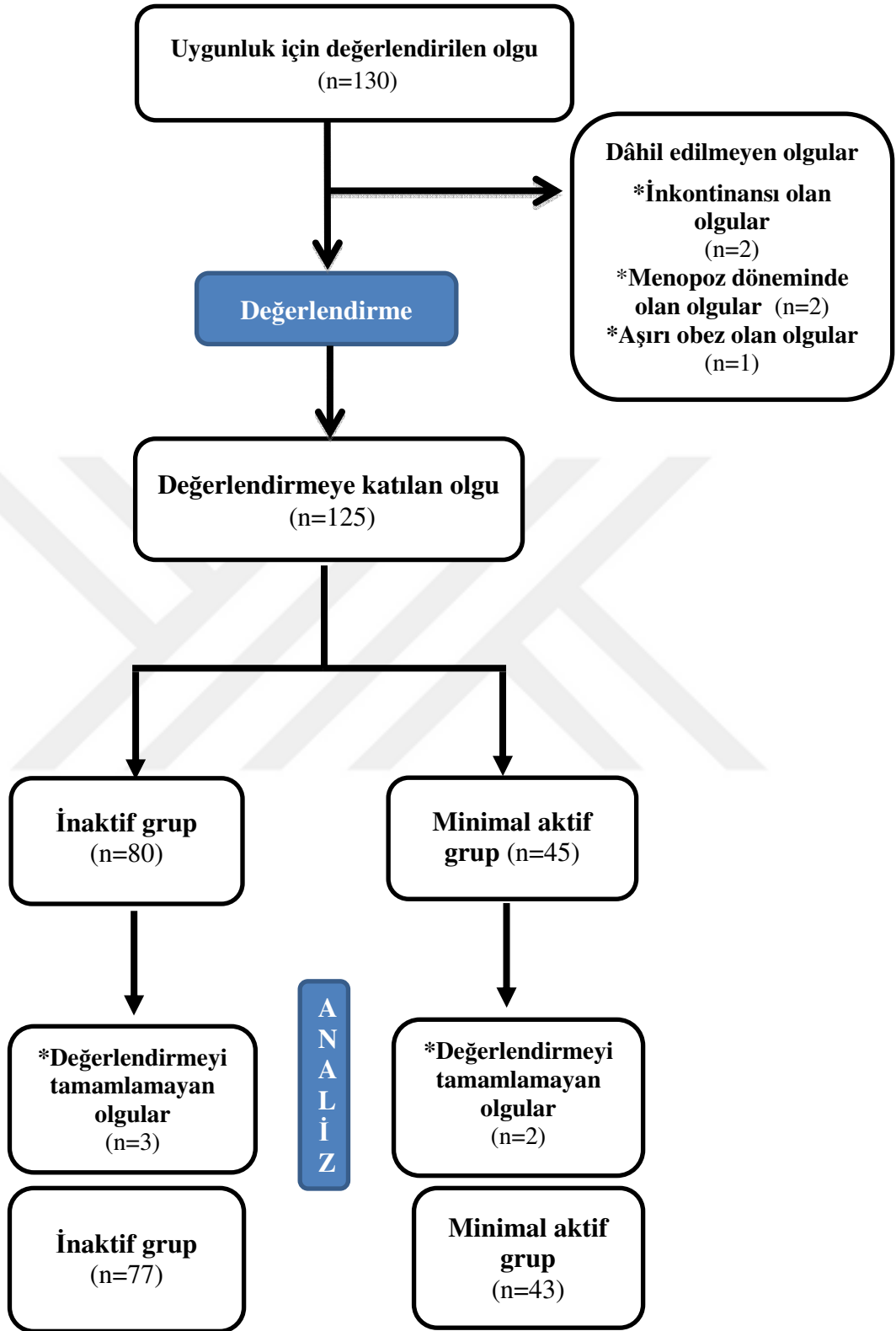
#### 3.1.1. Olguların çalışmaya dahil edilme kriterleri

- Kooperasyonu ve anlamayı engelleyecek herhangi bir mental problemi olmayan,

- 18 yaş ve üzeri kadın olan,
- Okuma yazma bilen,
- Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden olgular çalışmaya dahil edildi.

### **3.1.2. Olguların çalışmaya dâhil edilmeme kriterleri**

- Üriner inkontinans şikayeti olan,
- Pelvik organ prolapsusu şikayeti olan,
- Fekal inkontinans şikayeti olan,
- Nörolojik hastalığı olan,
- Gebe ya da postpartum dönemde olan,
- Muskuloskeletal problemi olan,
- Herhangi bir abdominal cerrahi geçirmiş olan,
- Herhangi bir nedenle kas gevşetici ilaç kullanan,
- Menopoz döneminde olan,
- Aşırı obez olan,
- Anketi ve verilecek kontraksiyon eğitimini anlayamayacak seviyede mental yetersizliği olan olgular olarak belirlendi.



Şekil 3. 1. Olgu akış diyagramı.

## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. Değerlendirme

Değerlendirme formu aşağıdaki bölümlerden oluştu.

- 1) Anket soruları
- 2) Vücut kütle indeksi
- 3) Global Pelvik Taban Rahatsızlık Anketi
- 4) Pelvik taban kas aktivitesinin transabdominal ultrasonografi ile değerlendirmesi
- 5) Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu

#### 3.2.1.1. Anket soruları

Anket formunda olguların özelliklerini belirlemek amacıyla şu sorular soruldu;

- Adı-Soyadı
- Doğum Tarihi
- Eğitim durumu ve süresi: Olgulara eğitim durumu ve süresi sözel olarak sorulduktan sonra ilköğretim, lise, ön lisans, lisans, lisansüstü mezunu ve yıl olarak kaydedildi.
- Çalışma durumu: Olguların meslekleri sözel olarak sorularak kaydedildi.
- Tıbbi özgeçmiş: Olguların kronik hastalığının olup olmadığı ve daha önce cerrahi geçirip geçirmediği soruldu.
- Defekasyon frekansı: Olgulara “Ne kadar sıklıkla büyük tuvaletinizi yaparsınız?” sorusu sorularak kaydedildi.
- Sigara kullanımı: Olguların sigara kullanıp kullanmadığı sorgulandı. Kullanıyorsa veya geçmişte kullandıysa adet/gün olarak kaydedildi.
- İçki kullanımı: Olguların içki kullanımı sözel olarak soruldu ve kaydedildi.
- Menstrüel durumu: Olguların menstrüel durumları sözel olarak sorulduktan sonra “normal-düzenli menstrüel siklus”, “düzensiz menstrüel siklus”, “spontan menopoz” veya “cerrahi menopoz” şeklinde kaydedildi. Olgulara ayrıca hormon replasman tedavisi görüp görmediği soruldu.

- Koitus durumu: Olguların koitus durumları sözel olarak soruldu ve “koitus negatif” veya “koitus pozitif” olarak kaydedildi.
- Obstetrik hikâye: Olgulara 3 aydan uzun süren gebelik sayısı (gravida), canlı doğum sayısı (parite), düşük sayısı (abortus) ve küretaj (D&C) sayısı ve yaşayan çocuk sayısı sözel olarak soruldu ve kaydedildi.
- Sürekli kullanılan ilaçlar: Olgulara sürekli kullandığı ilaç olup olmadığı sorularak kaydedildi.

### **3.2.1.2. Vücut kütle indeksi (VKİ)**

Olguların boy uzunlukları ölçülerek metre cinsinden, vücut ağırlıkları ise tartılarak kilogram cinsinden kaydedildi ve Vücut Kütle İndeksi olguların vücut ağırlıklarının (kg cinsinden) boy uzunluklarının (metre cinsinden) karesine bölünmesiyle hesaplandı ( $\text{kg/m}^2$ ).

### **3.2.1.3. Global Pelvik Taban Rahatsızlık Anketi (GPTRA)**

Olguların asemptomatik olup olmadığına karar vermek için Global Pelvik Taban Rahatsızlık Anketi (GPTRA) uygulandı. GPTRA pelvik taban fonksiyon bozukluğuna bağlı görülen stres üriner inkontinans, sık ve ani idrar yapma hissi, urge inkontinans, işeme zorluğu, pelvik organ prolapsusu, obstrüktif defekasyon, fekal inkontinans ve dispareni problemlerini ve bunların rahatsızlık derecelerini değerlendirmektedir (7). GPTRA Peterson, Karp, Aguilar ve Davila tarafından 2010 yılında geçerliği ve güvenilirliği yapılmış bir ankettir (8). Bu anketin Türkçe versiyon çalışması, geçerliği ve güvenilirliği Doğan ve ark. tarafından 2016 yılında yapılmıştır (56).

Ölçek toplam 9 sorudan oluşmaktadır. Sorulan sorulara olgular şikâyetin kendinde bulunup bulunmamasına göre “evet” ya da “hayır” (0) olarak, eğer cevapları evet ise; şikâyetinin kendisini ne kadar rahatsız ettiği “hiç” (1), “çok az” (2), “bir miktar” (3), “oldukça” (4), “çok fazla” (5) şeklinde derecelendirildi. Her soruya 1 ile 5 arasında puan verildi. Puanlama sistemi her soruya aynı ağırlığı

vermektedir. Toplam puan 0 ile 45 arasındadır. Skorun 0 ile 100 arasında puanlanması için, toplam skorun ortalaması alınıp 20 ile çarpıldı. Puanın yüksek olması şikâyetin fazla olduğunu göstermektedir.

#### **3.2.1.4. Pelvik taban kas fonksiyonu transabdominal ultrasonografi ile değerlendirmesi**

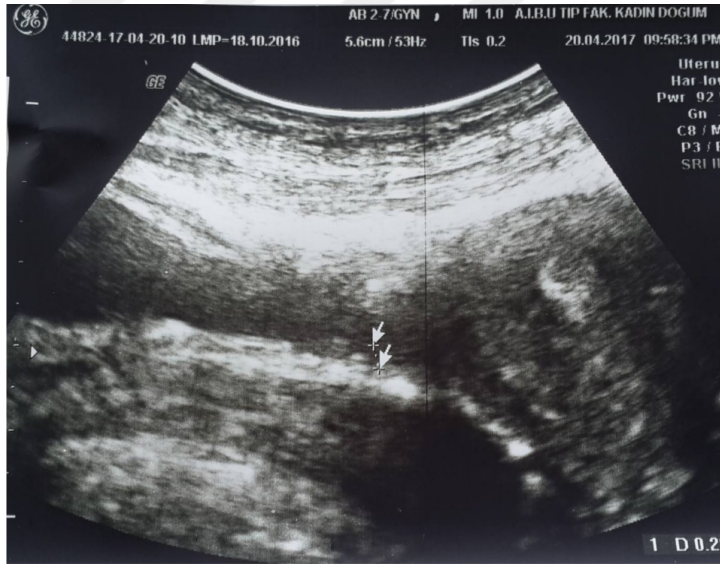
Olguların pelvik taban kas fonksiyonu, kadın hastalıkları ve doğum uzmanı ve fizyoterapist tarafından transabdominal ultrasonografi altında değerlendirildi. Dört farklı kontraksiyonun değerlendirilmesinde, kontraksiyonların hangi sıra ile yapılacağı kura yöntemiyle belirlendi. Transabdominal ultrasonografi değerlendirilmesi yapılmadan önce olgulara fizyoterapist tarafından pelvik taban kas kontraksiyonu, *hollowing in* manevrası, korseleme manevrası ve anal kontraksiyonu doğru bir şekilde yapması için 1 saatlik teorik ve pratik eğitim verildi. Teorik eğitimde pelvik taban anatomisi, pelvik taban kas fonksiyonları ve kontraksiyonları içeren sunum yapıldı. Ayrıca pelvik taban kasları ve pelvik organlar maket üzerinde gösterildi. Sunumun arkasından varsa olguların soruları cevaplanarak pratik eğitime geçildi. Pratik eğitimde kontraksiyonlar fizyoterapist üzerinde olgulara gösterilerek palpasyon yoluyla hissetmeleri sağlandı. Daha sonra olgulardan kontraksiyonları yapmaları istendi. Palpasyon ve gözlem yoluyla kontraksiyonların doğru yapıp yapılmadığı değerlendirildi ve olgular sözel olarak yönlendirildi. Olguların kontraksiyonları doğru yaptıklarından emin olunduktan sonra değerlendirme protokolüne geçildi. Değerlendirmeler aynı kadın hastalıkları ve doğum uzmanı ve aynı fizyoterapist tarafından gerçekleştirildi.

Transabdominal ultrasonografi değerlendirme protokolü: Transabdominal ultrasonografi değerlendirmesinde Voluson 730 Pro marka ultrasonografi cihazı kullanıldı. Ölçüm öncesi standart mesane dolum protokolü uygulandı. Bunun için olgulardan değerlendirmeden bir saat önce 600-750 ml su içmeleri ve test sonuna kadar mesanelerini boşaltmamaları istendi. Olguların ölçümü sırt üstü pozisyonda, dizler 60° fleksiyonda ve baş altına yastık konularak yapıldı. Ultrasonografi transduseri transvers planda, mesanenin posterior inferior yönünü görecektir şekilde

kaudo-posterior yönde suprapubik olarak yerleştirildikten sonra birinci markır istirahat sırasında mesanenin tabanına konuldu. Olgulardan daha önce teorik eğitimde fizyoterapist tarafından öğretilen kontraksiyonu seçtiği randomizasyon sırasına göre yapması istendi. Bu kontraksiyon esnasında ultrasonografi görüntüsü dondurulup 2. markır mesanenin tabanına konularak iki markır arasındaki mesafe santimetre (cm) cinsinden ölçüldü. Test prosedürü sırasında ultrasonografi transdüserinin yer değiştirmemesine dikkate edildi. Her bir kontraksiyon tipi için olgudan 3 saniye kontraksiyon, 10 saniye relaksasyon istendi. Ölçümler 3 kez tekrarlanarak 3 ölçümün ortalaması kaydedildi (4,14,15).

### 1) Pelvik taban kas kontraksiyonu

Olgular sırt üstü pozisyonda, dizler 60° fleksiyonda ve baş altına yastık olacak şekilde pozisyonlandı. Pelvik taban kas kontraksiyonunu değerlendirmek için olgulardan pelvik taban kaslarını kasmaları ve kranial yönde çekmeleri istendi (Fotoğraf 3.1).



Fotoğraf 3.1. Pelvik taban kas kontraksiyonu ultrasonografi görüntüsü.

## 2) Anal kas kontraksiyonu

Olgular sırt üstü pozisyonda, dizler 60° fleksiyonda ve baş altına yastık olacak şekilde pozisyonlandı. Anal kas kontraksiyonu için olgulardan anüs çevresindeki kaslarını kasmaları ve kraniyal yönde çekmeleri istendi (Fotoğraf 3.2).



Fotoğraf 3.2. Anal kas kontraksiyonu ultrasonografi görüntüsü.

## 3) *Hollowing in* manevrası

Olgular sırt üstü pozisyonda, dizler 60° fleksiyonda ve baş altına yastık olacak şekilde pozisyonlandı. *Hollowing in* manevrası için olgulardan pelvislerini anterior pelvik tilt ile posterior pelvik tilt arası yani nötral pozisyona getirmeleri istendi. Daha sonra bu pozisyonu koruyarak göbek deliklerini içeri doğru çekmeleri söylendi (Fotoğraf 3.3).



Fotoğraf 3.3. *Hollowing in manevrası* ultrasonografi görüntüsü.

#### 4) Korseleme manevrası

Olgular sırt üstü pozisyonda, dizler 60° fleksiyonda ve baş altına yastık olacak şekilde pozisyonlandı. Korseleme manevrası için olgulardan abdominal duvarlarını germesi/düzleştirmesi ve bel çevresinin lateral olarak çapını artırması istendi (Fotoğraf 3.4).



Fotoğraf 3.4. Korseleme manevrası ultrasonografi görüntüsü.

### 3.2.1.5. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu

Olguların fiziksel aktivite düzeyleri, 1998 yılında Cenevre’de Uluslararası Uzlaşma Grubu tarafından geliştirilen ve 2005 yılında Öztürk ve ark. tarafından Türkçe’ye çevrilen Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (UAFAA-KF) kullanılarak değerlendirildi (57,58). Bu ankete göre, olguların son yedi gün içinde yaptıkları fiziksel aktivite düzeyleri şiddetli aktiviteler, orta şiddetli aktiviteler, yürüme ve oturma olarak 4 başlıkta değerlendirildi.

Olguların haftalık MET-dk toplam puanları aktivitelere verilen MET değerleri ile (şiddetli aktivite=8 MET, orta şiddetli aktivite=4 MET, yürüme=3.3 MET) aktivitenin yapılma süresi ve aktivitenin yapılma frekansı (gün sayısı) çarpılarak elde edildi. Bu puanlara göre olgular “inaktif”, “minimal aktif” ve “çok aktif” olarak 3 gruba ayrıldı (57).

Hesaplama;

Toplam fiziksel aktivite skoru = Yürüme + Orta şiddetli aktivite + Şiddetli aktivite

UAFAA’nin sınıflandırılması:

1. İnaktif-Kategori 1: Fiziksel aktivitenin en alt seviyesi olan kategoridir. Olgular, kategori 2 veya 3 için olan kriterleri karşılayamadığında inaktif olarak değerlendirildi.
2. Minimal Aktif-Kategori 2: Aşağıdaki a, b ya da c kriterlerinden herhangi birine giren olgular "minimal aktif" olarak sınıflandırıldı.
  - a) 3 veya daha fazla gün, günde en az 20 dakika şiddetli aktivitenin yapılması,
  - b) 5 veya daha fazla gün orta şiddetli aktivitenin ya da günde en az 30 dakika yürüme yapılması,
  - c) Minimum en az 600 MET-dk/haftayı sağlayan 5 veya daha fazla gün yürüme veya şiddetli aktivitenin kombinasyonu.
3. Çok Aktif-Kategori 3: Çok aktif olarak sınıflandırılabilme için 2 kriter bulunmaktadır:
  - a) En az 3 gün şiddetli aktivitenin minimum 1500 MET-dk/haftayı sağlamalı,

- b) Minimum 3000 MET-dk/haftayı sağlamalı ve 7 veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin birleşimi.

UAFAA-KF'deki oturma sorusu ek bir belirleyicidir. Fiziksel aktivitenin puanlanmasında yer almaz (57,58).

### **3.3. Verilerin Analizi**

Verilere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma, sayı ve yüzde frekanslar halinde hesaplandı. İnaktif ve minimal aktif grupların sayısal tipteki özellikleri, verilerin dağılım şekline göre Bağımsız Gruplarda T testi veya Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Bu iki grubun kategorik tipteki özelliklerinin dağılımı ise Ki-kare analizi ile değerlendirildi. Dört farklı kontraksiyon tipine göre ölçülen pelvik taban kas kuvvetlerinin karşılaştırılmasında Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi testi kullanıldı ve farklı olan kontraksiyon tiplerinin belirlenmesinde Sidak post-hoc testinden yararlanıldı. Kontraksiyon tiplerinin sürekli değişkenlerle ilişkisi Pearson Korelasyon Analizi ile değerlendirildi. İstatistik anlamlılık düzeyi olarak  $p \leq 0.05$  alındı ve hesaplamalarda SPSS (ver. 18) programı kullanıldı.

## 4. BULGULAR

Araştırmaya, 2016-2017 tarihleri arasında Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'nda fizyoterapist tarafından uygunluk için değerlendirilen 130 olgu dahil edildi. Değerlendirilen 130 olgudan üriner inkontinans şikayeti olan 2 olgu, aşırı obez olan 1 olgu, menopoz durumunda olan 2 olgu ve değerlendirmeyi tamamlamayan 5 olgu araştırma dışı bırakılarak 120 olgu ile analiz yapıldı.

Araştırmaya dâhil edilen olgular fiziksel aktivite düzeylerine göre inaktif ve minimal aktif olarak 2 gruba ayrıldı. Olgulardan fiziksel aktivite düzeyi çok aktif olan sadece 4 kadın bulunduğu ve istatistiksel karşılaştırmalarda sonucu yanıltabileceği için, bu 4 kadın kendisine en yakın olan minimal aktif grubuna dahil edildi. Sonuç olarak fiziksel olarak inaktif olan grupta 77 kadın ve minimal aktif olan grupta 43 kadın olduğu bulundu.

### 4.1. Olguların sosyo-demografik özellikleri

Araştırmaya dahil edilen olguların fiziksel özellikleri Tablo 4.1'de gösterildi.

Tablo 4.1. Olguların fiziksel özellikleri.

n=120	En küçük	En büyük	X	SS
Yaş (yıl)	18,00	49,00	25,73	7,10
Boy uzunluğu (m)	1,44	1,80	1,63	0,06
Vücut ağırlığı (kg)	45,00	93,00	60,75	10,64
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	16,94	36,33	22,85	4,16

İnaktif grup ile minimal aktif grubun fiziksel özellikleri Bağımsız Gruplarda T testi ile karşılaştırıldı. Bu test sonuçlarına göre olguların yaş (p=0.0001), boy uzunluğu (p=0.024) ve VKİ (p=0.025) arasında fark olduğu bulundu (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması.**

	İnaktif Grup			Minimal Aktif Grup			p
	n	X	SS	n	X	SS	
Yaş (yıl)	77	27,51	7,70	43	22,56	4,45	<b>0.0001*</b>
Boy uzunluğu (m)	77	1,62	0,06	43	1,65	0,06	<b>0.024*</b>
Vücut ağırlığı (kg)	77	61,47	10,96	43	59,47	10,04	0.323
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	77	23,44	4,49	43	21,81	3,30	<b>0.025*</b>

\*p<0.05

Bağımsız Gruplarda T testi

Olguların eğitim düzeyi ve eğitim süreleri Tablo 4.3'te sayı (n), yüzde (%), ortalama ve standart sapma olarak gösterildi.

**Tablo 4.3. Olguların eğitim düzeyine ve süresine göre dağılımı.**

n=120	n	%
<b>Eğitim düzeyi</b>		
İlköğretim	11	9,2
Lise	72	60
Ön lisans	12	10
Lisans	19	15,8
Lisansüstü	6	5
	<b>X</b>	<b>SS</b>
<b>Eğitim süresi (yıl)</b>	13,37	2,85

İnaktif grup ile minimal aktif grubun eğitim düzeyleri Ki-kare testi ile, eğitim süreleri ise Bağımsız Gruplarda T testi ile karşılaştırıldı. Grupların eğitim düzeyleri arasında fark olmadığı (p=0.420), eğitim süreleri arasında ise fiziksel olarak minimal aktif grubun lehine fark olduğu bulundu (p=0.026) (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların eğitim düzeyinin karşılaştırılması.**

	İnaktif Grup		Minimal Aktif Grup		p
	n	%	n	%	
Eğitim düzeyi**	İlköğretim	10	13,0	1	2,3
	Lise	43	55,8	29	67,4
	Ön lisans	7	9,1	5	11,6
	Lisans	13	16,9	6	14,0
	Lisansüstü	4	5,2	2	4,7
	<b>X</b>	<b>SS</b>	<b>X</b>	<b>SS</b>	<b>p</b>
<b>Eğitim süresi (yıl)***</b>	12,99	3,16	14,07	2,07	<b>0,026*</b>

\*p<0,05

\*\*Ki-kare testi

\*\*\*Bağımsız Gruplarda T testi

Olguların mesleklerine göre dağılımları sayı (n) ve yüzde (%) olarak Tablo 4.5'te, fiziksel aktivite düzeyine göre mesleklerinin karşılaştırılması ise Tablo 4.6'da gösterildi.

**Tablo 4.5. Olguların mesleklerine göre dağılımı.**

Meslek n =120	n	%
Öğrenci	59	49,2
Çalışan	50	41,7
Ev hanımı	11	9,2

**Tablo 4.6. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların mesleklerinin karşılaştırılması.**

Meslek	İnaktif Grup		Minimal Aktif Grup		p
	n	%	n	%	
Öğrenci	30	39,0	29	67,4	<b>0,006*</b>
Çalışan	37	48,1	13	30,2	
Ev hanımı	10	13,0	1	2,3	

\*p≤0,05  
Ki-kare testi

Olguların sigara-içki kullanımlarına göre dağılımları sayı (n) ve yüzde (%) olarak Tablo 4.7'de, fiziksel aktivite düzeyine göre sigara-içki kullanımlarının karşılaştırılması ise Tablo 4.8'de gösterildi. İnaktif olan grubun sigara kullanım süresinin daha uzun olduğu bulundu (p=0,013).

**Tablo 4.7. Olguların sigara-içki kullanımlarına göre dağılımı.**

n=120		n	%
Sigara kullanımı	Var	21	17,5
	Yok	98	81,7
	Geçmişte	1	0,8
İçki kullanımı	Evet	4	3,3
	Hayır	116	96,7
n=21		X	SS
Sigara kullanım süresi (yıl)		6,66	4,58

**Tablo 4.8. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların sigara-içki kullanımlarının karşılaştırılması.**

		İnaktif Grup		Minimal Aktif Grup		p
		n	%	n	%	
Sigara kullanımı**	Var	14	18,2	7	16,3	0,722
	Yok	62	80,5	36	83,7	
	Geçmişte	1	1,3	0	0,0	
İçki kullanımı**	Evet	2	2,6	2	4,7	0,548
	Hayır	75	97,4	41	95,3	
		X ± SS		X ± SS		p
		n=14		n=7		
Sigara kullanım süresi (yıl)***		8,36±4,52		3,29±2,43		0,013*

\*p≤0,05

\*\*Ki-kare testi

\*\*\*Bağımsız Gruplarda T testi

Olguların sahip olduğu kronik hastalıklar ve GPTRA'ya göre dağılımları Tablo 4.9'da gösterildi.

**Tablo 4.9. Olguların sahip olduğu kronik hastalıklar ve GPTRA'ya göre dağılımı.**

n=120		n	%
Hipertansiyon	Var	1	0,8
	Yok	119	99,2
Diabetes Mellitus (DM)	Var	0	0
	Yok	120	100
Astım-KOAH	Var	0	0
	Yok	120	100
Ağır kaldırma	Var	2	1,7
	Yok	118	98,3
Kronik öksürük	Var	0	0
	Yok	120	100
Hipotiroid	Var	1	0,8
	Yok	119	99,2
Kronik konstipasyon	Var	13	10,8
	Yok	107	89,2
		X	SS
Defekasyon frekansı (kez/hafta)		6,01	2,68
GPTRA		1,35	2,73

Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların sahip olduğu kronik hastalıklar ve GPTRA değerleri Tablo 4.10'da gösterildi. Kronik konstipasyonun inaktif grupta daha fazla görüldüğü saptandı (p=0,025). Minimal aktif olan gruptaki kadınların defekasyon frekansının daha fazla olduğu bulundu (p=0,021) (Tablo 4.10). Her iki grupta da DM, Astım-KOAH, kronik öksürüğü olan olgu bulunmadığı için bu özellikler bakımından karşılaştırma yapılamadı.

**Tablo 4.10. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların sahip olduğu kronik hastalıkların karşılaştırılması.**

		İnaktif Grup		Minimal Aktif Grup		p
		n	%	n	%	
<b>Hipertansiyon**</b>	Var	1	1,3	0	0,0	0,453
	Yok	76	98,7	43	100,0	
<b>Ağır kaldırma**</b>	Var	1	1,3	1	2,3	0,674
	Yok	76	98,7	42	97,7	
<b>Hipotiroid**</b>	Var	0	0,0	1	2,3	0,179
	Yok	77	100,0	42	97,7	
<b>Kronik konstipasyon**</b>	Var	12	15,6	1	2,3	<b>0,025*</b>
	Yok	65	84,4	42	97,7	
		<b>X±SS n=77</b>		<b>X±SS n=43</b>		<b>P</b>
<b>Defekasyon frekansı (kez/hafta)***</b>		5,60±2,07		6,77±3,44		<b>0,021*</b>
<b>GPTRA****</b>		1,41±2,55		1,24±3,08		0,065

\*p≤0,05

\*\*Ki-kare testi

\*\*\*Bağımsız Gruplarda T testi

\*\*\*\*Mann-Whitney U test

Olguların menstrüel durumlarına göre dağılımları sayı (n) ve yüzde (%) olarak Tablo 4.11’de, fiziksel aktivite düzeyine göre menstrüel durumlarının karşılaştırılması ise Tablo 4.12’de gösterildi. Her iki grubun menstrüel durumlarının benzer olduğu saptandı (p=0,053).

**Tablo 4.11. Olguların menstrüel durumlarına göre dağılımı.**

Menstrüel durum n=120	n	%
Normal	93	77,5
Düzensiz	27	22,5
Menopoz	0	0

**Tablo 4.12. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların menstrüel durumlarının karşılaştırılması.**

Menstrüel durum	İnaktif Grup		Minimal Aktif Grup		p
	n	%	n	%	
Normal	64	83,1	29	67,4	0,053
Düzensiz	13	16,9	14	32,6	
Menopoz	0	0,0	0	0,0	

\*p≤0,05

Ki-kare testi

Olguların koitus durumlarına göre dağılımları sayı (n) ve yüzde (%) olarak Tablo 4.13’de, fiziksel aktivite düzeyine göre koitus durumlarının karşılaştırılması ise Tablo 4.14’te gösterildi. İki grubun koitus durumları arasında fark olduğu saptandı (p=0,022).

Tablo 4.13. Olguların koitus durumlarına göre dağılımı.

Koitus durumu n=120	n	%
Negatif	38	68,3
Pozitif	82	31,7

Tablo 4.14. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların koitus durumlarının karşılaştırılması.

Koitus durumu	İnaktif Grup		Minimal Aktif Grup		p
	n	%	n	%	
Negatif	47	61	35	81,4	0,022*
Pozitif	30	39	8	18,6	

\*p≤0,05

Ki-kare testi

Olguların obstetrik hikayeleri Tablo 4.15'te gösterildi. Gravida, parite, abortus ve yaşayan çocuk sayısı fiziksel olarak minimal aktif olan grupta 1 kişide tespit edildiği için bu özellikler bakımından 2 grup karşılaştırılmadı (Tablo 4.16).

Tablo 4.15. Olguların obstetrik hikayelerinin dağılımı.

n=120	n	X	SS
Gravida	23	1,69	0,55
Parite	22	1,54	0,50
Abortus	4	1,50	1
Yaşayan çocuk sayısı	22	1,54	0,50

Tablo 4.16. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların obstetrik hikayesinin karşılaştırılması.

	İnaktif Grup			Minimal Aktif Grup			p
	n	X	SS	n	X	SS	
Gravida	22	1,68	0,57	1	2,00	.	---
Parite	21	1,52	0,51	1	2,00	.	---
Abortus	4	1,50	1,00	0	0	.	---
Yaşayan çocuk sayısı	21	1,52	0,51	1	2,00	.	---

## 4.2. Olguların Pelvik Taban Kas Fonksiyonu

Olguların kontraksiyon tipine göre pelvik taban kas fonksiyonu Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi testiyle karşılaştırıldığında fark olduğu bulundu (p=0,0001). Bu farkın hangi kontraksiyon tipinden kaynaklandığını bulmak için Sidak post-hoc testi kullanıldı. Bu test sonuçlarına göre pelvik taban kas fonksiyonunun korseleme manevrasında en iyi olduğu bulundu. Bunu sırasıyla *Hollowing in* manevrası, pelvik taban kas kontraksiyonu ve anal kontraksiyonun takip ettiği saptandı (Tablo 4.17).

**Tablo 4.17. Olguların pelvik taban kas fonksiyonlarının kontraksiyon tiplerine göre karşılaştırılması.**

	n	X	SS	p
Pelvik taban kas kontraksiyonu (cm)	120	0,45 <sup>a</sup>	0,14	<b>0,0001*</b>
Anal kas kontraksiyonu (cm)	120	0,32 <sup>b</sup>	0,12	
Hollowing in manevrası (cm)	120	0,49 <sup>c</sup>	0,16	
Korseleme manevrası (cm)	120	0,57 <sup>d</sup>	0,18	

\*p≤0,05

Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi testi

Üst indiste farklı harf kullanımı istatistiksel farklılığı ifade etmektedir.

Pelvik taban kas fonksiyonu inaktif ve minimal aktif gruplarda ayrı ayrı değerlendirildiğinde her iki grupta da anlamlı fark olduğu görüldü (p=0,0001). İnaktif olan grupta en düşük pelvik taban kas fonksiyonunun anal kas kontraksiyonunda olduğu, bunu pelvik taban kas kontraksiyonu, *Hollowing in* manevrası ve korseleme manevrasının takip ettiği görüldü. Benzer sonuç minimal aktif olan grupta da elde edildi (Tablo 4.18).

**Tablo 4.18. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların pelvik taban kas fonksiyonlarının kontraksiyon tiplerine göre karşılaştırılması.**

	İnaktif Grup			p	Minimal Aktif Grup			p
	n	X	SS		n	X	SS	
Pelvik taban kas kontraksiyonu (cm)	77	0,45 <sup>a</sup>	0,14	<b>0,0001*</b>	43	0,45 <sup>a</sup>	0,14	<b>0,0001*</b>
Anal kas kontraksiyonu (cm)	77	0,31 <sup>b</sup>	0,10		43	0,34 <sup>b</sup>	0,15	
Hollowing in manevrası (cm)	77	0,50 <sup>c</sup>	0,15		43	0,48 <sup>c</sup>	0,17	
Korseleme manevrası (cm)	77	0,55 <sup>d</sup>	0,14		43	0,60 <sup>d</sup>	0,23	

\*p≤0,05

Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi testi

Üst indiste farklı harf kullanımı istatistiksel farklılığı ifade etmektedir.

Yaş ve VKİ ile 4 farklı kontraksiyon tipine göre elde edilen pelvik taban kas fonksiyon değerleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde, çalışmada dikkate alınan yaş aralığı ve VKİ aralığı ile pelvik taban kas fonksiyonu arasında bir ilişki olmadığı görüldü (p>0,05) (Tablo 4.19).

**Tablo 4.19. Pelvik taban kas fonksiyonu bakımından kontraksiyon tiplerinin yaş ve VKİ ile ilişkisi.**

n=120	Yaş (yıl)		VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	
	r	p	r	p
Pelvik taban kas kontraksiyonu (cm)	-0,009	0,922	0,164	0,074
Anal kas kontraksiyonu (cm)	0,048	0,604	0,123	0,180
Hollowing in manevrası (cm)	0,149	0,105	0,051	0,582
Korseleme manevrası (cm)	-0,002	0,982	0,073	0,430

Pearson Korelasyon Analizi

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışma asemptomatik kadınlarda transabdominal ultrasonografi yöntemi ile farklı kontraksiyon tiplerinde pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmek ve değerlendirme sonuçlarını fiziksel aktivite düzeylerine göre incelemek amacıyla planlandı. Asemptomatik kadınların pelvik taban kas fonksiyonunun en fazla korseleme manevrası ile oluştuğu, bunu *Hollowing in* manevrası, pelvik taban kas kontraksiyonu ve anal kas kontraksiyonunun takip ettiği bulundu. Fiziksel aktivite düzeylerine göre bu sıralamanın değişmediği saptandı.

### 5.1. Asemptomatik kadınların sosyo-demografik özellikleri

Fiziksel aktivite Dünya Sağlık Örgütü tarafından iskelet kaslarının ürettiği enerjinin herhangi bir bedensel hareket ile kullanılması olarak tanımlamaktadır (52). Fiziksel aktivite düzeyinin doğru ve güvenilir yöntemlerle ölçülmesi için doğrudan ve dolaylı yöntemler geliştirilmiştir. Gözlem, oda kalorimetresi (vücutta ısı üretimi), çift katmanlı su tekniği, akselerometre, pedometre ve günlük tutma yöntemi doğrudan ölçüm yöntemleri arasında sayılmaktadır. Dolaylı ölçüm yöntemleri ise indirekt kalorimetre, besin kayıtları (günlük enerji alımı), fizyolojik ölçümler (kardiyorespiratuvar uygunluk, kalp hızı, ısı, ventilasyon) ve fiziksel aktivite anketleridir (59). Fiziksel aktiviteyi değerlendiren anketlerin; maliyetinin az olması, kolay uygulanabilmesi, fiziksel aktivite düzeyine göre bireyleri sınıflandırabilmeleri ve fiziksel aktivite hakkında detaylı bilgi vermeleri gibi avantajları bulunmaktadır (60). Araştırmamıza katılan asemptomatik kadınların fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (UFAFAA-KF) ile değerlendirildi. Bu anket sonuçlarına göre kadınlar inaktif, minimal aktif ve çok aktif olarak sınıflandırıldı. Ancak çok aktif grupta 4 kadın olduğundan ve istatistiksel olarak sonucu etkileyebileceğinden bu kadınlar kendilerine en yakın gruba yani minimal aktif grubuna dahil edildiler.

Yaş ve vücut kütle indeksi bireylerin hem fiziksel aktivite düzeyini hem de kas kuvvetini etkileyebilecek faktörlerdir (61,62).Fiziksel olarak minimal aktif olan kadınların yaş ortalaması, fiziksel olarak inaktif kadınlardan daha küçük ve vücut kütle indeksleri daha düşüktü. Belza ve ark. yaşın ve VKİ'nin kadınlarda fiziksel aktivite açısından belirleyici olduğunu belirtmişlerdir (62). Çalışmamızda inaktif ve minimal aktif olan kadınlar VKİ'lerine göre normal kilolu kabul edildiği için bu farkın biyolojik olarak önemli olmadığı sonucuna varıldı.

Çalışmamızda fiziksel aktivite düzeyine göre asemptomatik kadınların eğitim düzeylerinin benzer, ancak minimal aktif olan grubun eğitim süresinin daha uzun olduğu bulundu. Eyer çalışmasında, eğitim düzeyi ile fiziksel aktivite düzeyi arasında ilişki olmadığını bildirmiştir. Ancak eğitim süresini incelemeyeği için çalışmamız ile karşılaştırma yapılamadı (63).

Tütün ve alkolün zararlı kullanımı pek çok hastalık için önlenabilir risk faktörlerinden olup, bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini de etkilemektedir (62). Çalışmamızda fiziksel aktivite düzeyine göre asemptomatik kadınların sigara ve içki kullanımlarının benzer, ancak inaktif grubun sigara kullanım süresinin daha uzun olduğu bulundu. Efendi çalışmasında sigara tüketen kadınların fiziksel aktivite düzeyinin daha düşük olduğunu, Elosua ve ark. da bireylerin fiziksel aktivite düzeyi arttıkça sigara içme yüzdelерinin azaldığını belirtmişlerdir (64,65).

Düzenli fiziksel aktivite ve egzersizin pek çok fiziksel, sosyal, psikolojik ve bilişsel yararı olmasının yanı sıra; yaşla birlikte artan obezite, kalp ve damar hastalıkları, diyabet, hipertansiyon, osteoporoz, bilişsel yetersizlikler ve bazı kanser türlerini de içeren sağlık sorunlarının önlenmesi ve tedavisinde önemli bir yeri bulunmaktadır (52). Fiziksel aktivite düzeyini etkileyebileceği düşüncesiyle çalışmamıza dahil edilen kadınların hipertansiyon, DM, astım-KOAH ve hipotiroid gibi kronik hastalıkları sorgulandı. Fiziksel olarak minimal aktif ve inaktif gruplar arasında sahip olunan kronik hastalıklar bakımından fark bulunmadı. Kronik hastalıkların her iki grupta da benzer ve görülme frekansının düşük olmasının sebebinin kadınların genç yaşta olmasından kaynaklandığı düşüncesindeyiz.

Kronik konstipasyon; defekasyon frekansının azalması, sert dışkı, ıkınma, tamamlanmamış boşaltım hissi ile tanımlanan bir semptomdur. Toplumda çok sık görülen bir sağlık problemi olan konstipasyon bireyin fiziksel, mental ve sosyal iyilik halini etkileyerek sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (60). Kronik konstipasyon hem pelvik taban rahatsızlıkları için risk faktörüdür hem de fiziksel aktivite ile ilişkilidir (44,66). Orhan ve ark. fiziksel aktivite düzeyi ile konstipasyon şiddeti arasında düşük düzeyde negatif yönlü bir korelasyon bulunduğunu ve kronik konstipasyonu olan bireylerin sağlığı koruyucu düzeydeki fiziksel aktivite düzeyinin belirgin olarak düşük olduğunu bildirmişlerdir (60). Çıtak Karakaya ve ark. üniversite öğrencilerinde konstipasyon semptomu ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla kesitsel bir araştırma gerçekleştirmişler. Üniversite öğrencilerinde konstipasyon prevalansının oldukça yüksek olduğunu ve konstipasyon semptomu olanların fiziksel aktivite puanlarının olmayanlardan daha düşük olduğunu bildirmişlerdir (67). Bu çalışmalara paralel olarak çalışmamızda da fiziksel olarak minimal aktif olan grubun defekasyon frekansının inaktif olan gruptan fazla olduğu ve kronik konstipasyon şikayetinin inaktif grupta daha fazla görüldüğü bulundu.

Global pelvik taban rahatsızlık anketi klinikte çok sık karşılaşılan stres üriner inkontinans, sık idrar yapma, ani idrar yapma hissi, urge inkontinans, işeme zorluğu, pelvik organ prolapsusu, obstrüktif defekasyon, anal inkontinans ve dispareni gibi pelvik taban disfonksiyonlarıyla ilgili sorulardan oluşur. Anketin amacı olgunun her bir komponentini değerlendirmekten ziyade, olguyu genel olarak değerlendirmektir (56). Basit, direkt ve yorumlaması kolay olduğu için çalışmamıza katılan kadınların herhangi bir pelvik taban bozukluğunun olup olmadığını belirlemede GPTRA kullanıldı.

Çalışmamıza dahil edilme kriterleri arasında menopoza döneminde olmama koşulu bulunduğundan kadınların menstrüel durumları ya normal ya da düzensiz siklus olabilir. Bu durum göz önüne alınarak asemptomatik kadınların fiziksel aktivite düzeyine göre menstrüel durumlarının benzer olduğu bulundu. Kadınların normal ya da düzensiz sıklusa sahip olmaları ve fiziksel aktivite düzeylerine göre

menstrüel durumlarının benzer olması, araştırmamızın asıl amacı olan pelvik taban kas fonksiyon değerlendirmesinin bu durumdan etkilenmediğini göstermektedir.

Çalışmamıza dahil olan kadınların büyük çoğunluğunun koitus negatif olduğu bulundu. Fiziksel aktivite düzeyine göre olguların koitus durumları incelendiğinde iki grup arasında fark olduğu, minimal aktif olan grupta koitus negatif kadın yüzdesinin inaktif gruptan fazla olduğu saptandı. Literatürde fiziksel aktivite ve koitus durumunu inceleyen çalışma bulunmadığından diğer çalışmalarla karşılaştırma yapılamadı.

Fiziksel aktivite ve kadınla ilgili literatürdeki çalışmalarda obstetrik hikaye ile fiziksel aktivite arasında bir ilişkinin varlığından bahsedilmemiştir (5,62,68). Çalışmamıza dahil olan kadınların yaş ortalamasının düşük olması ve birçoğunun bekar olması nedeniyle gravida, parite, abortus ve yaşayan çocuk sayılarının düşük frekansta olduğu bulundu. Bu nedenle iki grup arasında analiz yapılamadı. Gebelik ve doğum sayısı ile pelvik taban fonksiyon bozuklukları arasında bir ilişki olduğu bilinmektedir. Asemptomatik kadınları dahil ettiğimiz çalışmamızda gravida ve parite frekansının düşük olması beklediğimiz bir sonuçtu.

## **5.2. Asemptomatik kadınların pelvik taban kas fonksiyonu**

Uluslararası Kontinans Derneği pelvik taban kas kontraksiyonunu; pelvik taban kaslarının istemli ya da istemsiz kasılıp gevşeyebilme yeteneği olarak tanımlamıştır. Pelvik taban kas kontraksiyonunu değerlendirmek için gözlem, dijital palpasyon, elektromiyografi, vajinal basınç ölçümü, üretral basınç ölçümleri, pelvik taban dinamometresi, manyetik rezonans görüntüleme ve ultrasonografi gibi çeşitli klinik değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Ultrasonografi ile pelvik taban kasları morfolojik ve fonksiyonel açıdan değerlendirilmektedir. Fonksiyonel olarak ultrasonografi ile pelvik taban kaslarının istirahat, öksürme, huffing, valsalva manevrası sırasında ve ıkınma anındaki kontraksiyonu ve kontraksiyonun ne kadar sürdüğü (endurans) değerlendirilir. Ayrıca istirahat ve kontraksiyon anında kasın boyutundaki değişimler ölçülür (40). Son zamanlarda fizyoterapistler tarafından

transabdominal ve transperineal ultrasonografi kullanılmaya başlanmıştır (9,35,37,39,41). Bu yöntemler ile invaziv uygulama gerektirmeden pelvik taban kas kuvveti ve morfolojisi değerlendirilebilmektedir. Ayrıca ultrasonografi, pelvik taban rehabilitasyonu sırasında geribildirim ile kas eğitimine katkı amacıyla ve rehabilitasyonun etkinliğini göstermede objektif veri olarak da kullanılmaktadır (40).

Çalışmamızda pelvik taban kas fonksiyonu transabdominal ultrasonografi ile değerlendirildi. Transabdominal ultrasonografi altında posterior mesane duvarı kullanılarak pelvik tabanın anterior ve kranial hareketi ölçüldü. Bu değerlendirme yöntemi pelvik taban kas fonksiyonunun öncelikle sağlıklı kadınlarda belirlenmesi istendiğinden seçildi. Literatürde üriner inkontinanslı kadınların abdominal stratejilerinin bozuk ve kas ateşlemelerinin gecikmiş olduğu bildirildiğinden üriner inkontinans ya da diğer pelvik taban disfonksiyonuna sahip kadınlar bu çalışmaya dahil edilmediler (39). Çalışmamıza dahil olan kadınların büyük kısmı koitus negatif olduğu için herhangi bir intravajinal ölçüm yönteminin kullanılması tercih edilmedi. Bu nedenlerle kadınların pelvik taban kas fonksiyon ölçümlerinde dijital palpasyon ve perineometrik ölçümlerle geçerliliği yapılan ve aralarında korelasyon olduğu bulunan transabdominal ultrasonografi yönteminin kullanılmasına karar verildi (37,39).

Transabdominal ultrasonografi yönteminin bazı dezavantajları bulunmaktadır. Schaer ve ark. pelvik tabanın transabdominal ultrasonografi ile değerlendirmesinde referans noktaların kemik yapılar olmadığını ve bu durumun güvenilirlik açısından eleştirilebilir olduğunu belirtmişlerdir (69). Ayrıca transabdominal ultrasonografi ile pelvik taban görüntülemesinin pek çok faktörden etkilenmesi ve hasta pozisyonu, mesane dolum miktarı, Valsalva ve proaktif manevra uygulama ve ekipman kalitesinin araştırmalarda değişiklik göstermesi de bu yöntemin dezavantajları arasında sayılmaktadır (40). Bütün bu dezavantajlarına karşın bu yöntem kadınlar için kolay uygulanabilen, hızlı ve konforludur. Probu vajenin içine yerleştirilmemesi ve kadının kıyafetlerini çıkarmasını gerektirmemesi nedeniyle intravajinal uygulama yapılamayan çocuk, adolosan, cinsel istismara uğramış kişiler, erkekler, bazı etnik gruplar ve çalışmamızdaki gibi koitus negatif

kadınlar gibi bazı özel hasta populasyonlarında kullanılabilirliği en büyük avantajlarından (4,35)

Pelvik taban kaslarının kontraksiyonu; vajina, üretra ve anüsü kapatma, perineumun kranio-ventral hareketi ve pelvik organların yukarı doğru hareketini sağlamaktadır (4,23,35). Ayrıca gövde stabilizasyonu ve intraabdominal basınca katkı sağlama görevleri de bulunmaktadır. Sapsford ve arkadaşları pelvik taban kaslarının abdominal kas kontraksiyonu sırasında aktifleşmiş olduğunu ve bunun tersinin de yani abdominal kasların da pelvik taban kas kontraksiyonu sırasında aktifleştiğini bildirmişlerdir (23).

Literatürde abdominal kasların değerlendirmesi ve rehabilitasyonunda *Hollowing in* ve korseleme manevrası olarak iki kontraksiyon tanımlanmaktadır. Pilates egzersizlerinin eğitiminde *Hollowing in* manevrası kullanılırken, stabilizasyon egzersizlerinde korseleme manevrası kullanılmaktadır. Bu iki egzersiz tipinde de pelvik taban kaslarının kontraksiyonunun olduğundan söz edilmektedir. *Hollowing in* manevrası, göbek deliği çevresinden lumbal eğriliğe doğru olan lokal kas kontraksiyonu üzerinde yoğunlaşmıştır. *Hollowing in* manevrası sırasında daha az obliquus internus ve rectus abdominus kontraksiyonu ile transversus abdominus kontraksiyonu, dolayısıyla pelvik taban kas aktivasyonu görülmektedir (10). Diğer taraftan, antero-lateral abdominal kaslara odaklaşarak meydana gelen korseleme manevrası, karnı dışa doğru iterken kullanılan aynı zamanda hem lokal hem global kasların kontraksiyonunu sağlamaktadır (11,12). Bu manevrada kadından abdominal duvarını gemesi/düzleştirmesi ve bel çevresinin lateral olarak çapını artırması istenmektedir (11). Obliquus internus, obliquus externus, multifidus ile birlikte transversus abdominus kontraksiyonu içerdiğinden yine pelvik taban kas aktivasyonu ile ilişkilidir (7). Kegel egzersizleri olarak bilinen pelvik taban kas eğitiminde de pelvik taban kas kontraksiyonu ve anal kontraksiyon yöntemleri kullanılmaktadır.

Çalışmamızda pelvik taban kaslarını çalıştıran dört farklı kontraksiyon kullanıldı. Bu kontraksiyonlar; pelvik taban kas kontraksiyonu, anal kas kontraksiyonu, *Hollowing in* manevrası ve korseleme manevrasıydı. Kullanılan

kontraksiyonlar benzer çalışmalarda pelvik taban kaslarını efektif olarak çalıştırdığı bulunan kontraksiyonlar dikkate alınarak seçildi. Pelvik taban kaslarını bu kontraksiyonlardan en fazla korseleme manevrasının çalıştırdığı bulundu. Bunu sırasıyla *Hollowing in* manevrası, pelvik taban kas kontraksiyonu ve anal kontraksiyonun izlediği bulundu. Literatürde bu kontraksiyonlar arasında abdominal kasları en çok çalıştıran kontraksiyon tipinin korseleme manevrası olduğu bildirilmiştir. Abdominal kaslar ile intraabdominal basınç artışı arasındaki doğru orantı göz önüne alındığında, korseleme manevrasının intraabdominal basıncı en fazla artıran kontraksiyon olduğu söylenebilir. Sağlıklı kadınlarda artmış intraabdominal basınca karşı pelvik organların konumunu koruyabilmek ve kontinansı sürdürmek için pelvik taban kaslarının daha fazla çalışması gerektiğinden bu sonucun ortaya çıktığı düşüncesindeyiz (38,70).

Literatüre bakıldığında Kim ve ark. 19 orta yaşlı kadında dört farklı kontraksiyon tipinin (pelvik taban kas kontraksiyonu, abdominal *Hollowing in* manevrası, anal kontraksiyon ve kalça adduktörleri kontraksiyonu) pelvik taban kas aktivitesi üzerine etkisini transabdominal ultrasonografi yöntemi kullanarak araştırmışlardır. Araştırmalarının sonucunda pelvik taban kas kontraksiyonu yönteminin pelvik taban kas aktivitesini en iyi ortaya çıkaran kontraksiyon tipi olduğunu ve kalça adduktör kas kontraksiyonu hariç diğer tüm kontraksiyonların pelvik taban kaslarını efektif olarak çalıştırdığını bildirmişlerdir (71). Bu araştırmaya katılan olgu sayısının az olması ve sadece orta yaşlı kadınların dahil edilmesi limitasyon olarak gösterilmiştir. Ayrıca kadınların herhangi bir pelvik taban disfonksiyonuna sahip olup olmadığının net olmaması da homojenlik yönünden düşündürücü olmaktadır. Junginger ve ark. ise pelvik taban disfonksiyonu olmayan 9 kadında hafif pelvik taban kas kontraksiyonu, orta pelvik taban kas kontraksiyonu, izole transversus abdominus kontraksiyonu, korseleme kontraksiyonu ve valsalva sırasında kas kontraksiyonunu transperineal ultrasonografi ve vajinal EMG probuyla değerlendirmişler. Mesane boynu elevasyonunun pelvik taban kas kontraksiyonu ve TrA kontraksiyonu sırasında gözlendiğini ancak kontraksiyonların hepsinde intraabdominal basınç ve pelvik taban kaslarında EMG artışı olduğunu bildirmişlerdir (8). Bu araştırmada da örneklem büyüklüğünün hesaplanmamış

olması çalışmanın gücünü azaltmaktadır. Bo ve arkadaşları 20 fizyoterapist kadında pelvik taban kas kontraksiyonu, TrA kontraksiyonu ve TrA ile pelvik taban kas kontraksiyonu kombinasyonunu transabdominal ultrasonografi kullanarak değerlendirmişler. Pelvik taban kas kontraksiyonunun pelvik tabanda daha çok elevasyon oluşturduğunu bildirmişler (9). Çalışmamızda Bo ve ark.dan farklı olarak korseleme manevrası kullanıldı ve bu manevranın pelvik tabanı daha çok eleve ettiği bulundu. Richardson ve ark. *Hollowing in* ve korseleme manevrasının farklı yollarla intraabdominal basıncı arttırdığını belirtmişlerdir (72). İntraabdominal basınç ve gövde kasları arasında yüksek oranda ilişki bulunmaktadır. Bu ilişki göz önüne alındığında, korseleme manevrasında *Hollowing in* manevrasından daha fazla kas aktifleştirdiğinden, maksimal efor ile intraabdominal basınç artışının korseleme manevrasında *Hollowing in* manevrasından daha yüksek olduğu görülmektedir (47). Tayashiki ve ark. da korseleme manevrası ve *Hollowing in* manevrası sırasında gövde kaslarının aktivitesini ve intraabdominal basıncı değerlendirdikleri çalışmalarında korseleme manevrası sırasında *Hollowing in* manevrasından daha fazla gövde kasının aktive olduğu ve intraabdominal basınç artışının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (10).

Tahan ve ark. *Hollowing in* manevrası ve korseleme manevrası sırasında oluşan pelvik taban kas ko-kontraksiyonunu yüzeysel EMG ile değerlendirmişler ve literatürdeki diğer çalışmalardan ve bizim çalışmamızdan farklı olarak iki manevra arasında anlamlı bir fark olmadığını, her iki manevranın da pelvik taban kaslarında ko-kontraksiyona neden olduğunu belirtmişlerdir (42). Bu çalışmanın sonuçlarının çalışmamızdan farklı olmasının nedenleri; örneklem büyüklüğünün hesaplanmamış olması, bel ağrısı olan ve olmayan bireylerin çalışmaya dahil edilmesi ve gruptaki kadın ve erkek sayısının belirtilmemiş olması olabilir.

Araştırmacılar abdominal kaslar ve pelvik taban kasları arasındaki ilişkiyi kontine kadınlarda pelvik taban kasları ve abdominal kasların ko-aktivasyonuna dayandırmışlardır (8,9,37). Bu ilişki, artmış üretral basınç durumunda üriner kontinansı korumaya izin vermektedir. Neumann ve Gill kontinant kadınlarda transversus abdominus ve internal obliquus kaslarının kontraksiyonu olmadan tam

bir pelvik taban kas kontraksiyonunun mümkün olmadığını bildirmişlerdir (73). Bo ve ark ise maksimal pelvik taban kas kontraksiyonunun rektus abdominus kasının alt parçasının EMG aktivitesi artmadan mümkün olmadığına karar vermişlerdir (9). Bu çalışmalar pelvik taban kasları ve abdominal kaslar arasında koaktivasyon olduğunu göstermektedir. Pelvik taban kas aktivitesinin; abdominal kasların tümünün aktivitesi, selektif transversus abdominus aktivitesi ya da transversus abdominus ve internal obliquus koaktivasyonu ile oluştuğu rapor edilmiştir (7).

Madill ve ark. 15 sağlıklı kadınla yürüttükleri çalışmalarında 4 kas (RA, TrA, EO ve İO) için EMG ile maksimal istemli elektriksel aktiviteyi saptamış, daha sonra da maksimal istemli pelvik taban kas kontraksiyonu sırasında RA kasında %9,61, TrA kasında %224,30, EO kasında %18,72 , İO kasında % 81,47 elektriksel aktivite elde etmişlerdir (74). Sapsford ve ark. *Hollowing in* manevrası sırasında TrA kasılırken; İO, EO ve RA kaslarında çok az kasılma olduğunu ya da hiç olmadığını belirtmişlerdir (23). Kim ve ark. korseleme manevrasının başta EO olmak üzere TrA ve İO gibi anterolateral kaslarda odaklaşarak tüm abdominal duvar kaslarını çalıştırdığını belirtmişlerdir (47). Tayashiki ve ark. abdominal kasların ko-kontraksiyonu ile gerçekleşen korseleme manevrasının internal oblik kaslar gibi derin abdominal kaslarda yüksek aktivasyona neden olan en etkili tekniklerden biri olduğunu bildirmişlerdir (10). Ayrıca korseleme manevrasında rectus abdominis ve erector spina kaslarındaki aktivasyonu *Hollowing in* manevrasından daha yüksek bulmuşlardır (10). Yukardaki çalışmalarda pelvik taban kontraksiyonu, *Hollowing in* manevrası ve korseleme manevrası sırasında aktive olan abdominal bölge kasları da EMG ya da bilgisayarlı tomografi ile incelenmiştir. Çalışmamızda, bahsedilen araştırmalardan farklı olarak abdominal kasların aktivitesi değerlendirilmediğinden doğrudan bir karşılaştırma yapılamadı.

Çalışmamızda asemptomatik kadınları fiziksel aktivite düzeyine göre minimal aktif ve inaktif olarak iki gruba ayırarak incelediğimizde de pelvik taban kas kontraksiyonunun en fazla korseleme manevrası sırasında oluştuğu ve bu manevrayı sırasıyla *Hollowing in* manevrası, pelvik taban kas kontraksiyonu ve anal kontraksiyonun izlediği bulundu. Ancak bu sonuçlara göre pelvik taban kas

fonksiyonunun fiziksel aktivite düzeyinden etkilenmediğini söylemek yanlış bir çıkarım olabilir. Araştırmamıza dahil edilen kadınlardan sadece 4'ünün fiziksel olarak aktif olması nedeniyle, bu grubu ayrı olarak değerlendiremedik. Düzenli egzersiz programına devam eden kadınlarda da korseleme manevrasının diğer kontraksiyon tiplerinden daha üstün olup olmayacağı konusunda net bir bilgi veremeyeceğiz. Literatürde fiziksel aktivite düzeylerine göre pelvik taban kas kontraksiyon tiplerini araştıran başka çalışma bulamadığımız için herhangi bir karşılaştırma yapılamadı.

### **5.3. Çalışmanın Limitasyonları**

Bu çalışmanın limitasyonlarından ilki pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmek için tek bir yöntem kullanılmış olmasıdır. Ancak çalışmamızın amacı asemptomatik yani sağlıklı olarak tanımladığımız kadınlarda pelvik taban kas fonksiyonunu incelemek olduğundan ve bu özelliklere sahip olan kadınların çoğunun koitus negatif olması intravajinal ölçümleri tercih etmememize neden oldu.

Gövde kasları ve pelvik taban kasları arasındaki yakın ilişki göz önüne alındığında gövde kaslarının kas kuvvetinin değerlendirilmemiş olması limitasyonlarımızdan biridir.

Diğer bir limitasyonumuz ise kontraksiyonlar sırasında kadının nefesini tutma eğiliminde olması ve intraabdominal basıncı fazla arttırması olarak gösterilebilir. Kontraksiyonları öğretmek için verilen eğitime rağmen, pelvik taban kaslarının halk tarafından farkındalığının az olması kontraksiyonları algılamayı zorlaştırdı. Kontraksiyonların tam anlaşılabilmesi için daha uzun süreli bir eğitim, değerlendirme sürecini kolaylaştırabilirdi.

Çalışmamıza katılan kadınların fiziksel aktivite düzeylerinin eşit olmaması da bir limitasyon olarak görülebilir. Toplumumuzda fiziksel aktivite yapma oranının düşük olması nedeniyle, fiziksel olarak aktif olan kadınlar için grup oluşturulamadığı düşüncesindeyiz.

#### **5.4. Çalışmanın Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bilimine Katkıları**

Literatüre bakıldığında pelvik taban kas fonksiyonunu farklı kontraksiyon tiplerinde değerlendiren çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma ile korseleme manevrasının pelvik taban kaslarını çalıştırmada daha etkili olduğu belirlendi. Kadın sağlığında çalışan fizyoterapistlerin pelvik taban kas eğitimi sırasında korseleme manevrasını da hastalarına öğretmesi ve bu manevrayı tedavilerinin bir parçası olarak programlarına eklemesini önermekteyiz. Çalışmamız kadın sağlığında çalışan fizyoterapistler için çok önemli olan pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki yakın ilişkiyi göstermiş olması açısından öncü niteliğindedir. Ayrıca bu çalışma pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmede alternatif ve non-invaziv bir yöntem olarak transabdominal ultrasonografinin kullanılabilirliğini göstermiş olması açısından da önemlidir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuçlar

1. Pelvik taban kaslarını en çok çalıştıran kontraksiyon tipinin korseleme manevrası olduğu bulundu. Bunu sırasıyla *Hollowing in* manevrası, pelvik taban kas kontraksiyonu ve anal kontraksiyonun takip ettiği saptandı.
2. Fiziksel aktivite düzeyine göre minimal aktif ve inaktif olan kadınların pelvik taban kas fonksiyonunun en fazla korseleme manevrası sırasında olduğu ve bu manevrayı sırasıyla *Hollowing in* manevrası, pelvik taban kas kontraksiyonu ve anal kontraksiyonun izlediği bulundu.
3. Fiziksel olarak minimal aktif olan kadınların yaş ortalamasının, inaktif kadınlardan daha küçük olduğu bulundu.
4. Fiziksel olarak inaktif kadınların VKİ'lerinin, minimal aktif olan kadınlardan daha yüksek olduğu saptandı.
5. Fiziksel olarak inaktif kadınlar ile minimal aktif olan kadınların eğitim düzeylerinin benzer olduğu, ancak minimal aktif grubun eğitim süresinin daha uzun olduğu bulundu.
6. Fiziksel olarak inaktif olan kadınların daha uzun süredir sigara kullandığı saptandı.
7. Fiziksel olarak inaktif olan kadınların defekasyon frekansının daha az olduğu ve kronik konstipasyon şikayetinin daha çok görüldüğü bulundu.
8. Fiziksel olarak inaktif ve minimal aktif kadınların menstrüel durumlarının benzer olduğu bulundu.
9. Araştırmamızda dikkate alınan yaş aralığı ve VKİ aralığı ile pelvik taban kas fonksiyonu arasında bir ilişki olmadığı görüldü.

## 6.2. Öneriler

1. Pelvik taban kasları için egzersiz programı oluşturulurken sadece pelvik taban kas kontraksiyonu değil, özellikle korseleme manevrası ve *Hollowing in* manevrasına egzersiz programında yer verilmelidir.
2. Pelvik taban kas kuvvetini değerlendirmede transabdominal ultrasonografiye ucuz, kolay, non-invaziv ve objektif olması açısından klinikte daha fazla yer verilmesi gerektiği düşüncesindeyiz.
3. Farklı bir örneklem grubunda pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmek için transabdominal ultrasonografi yerine transvajinal ultrasonografi yönteminin kullanılmasının klinikte ultrasonografi yöntemine olan güveni arttıracığı düşüncesindeyiz.
4. Çalışmamıza katılan kadınların kontraksiyonları öğrenmede yaşadıkları güçlük sebebiyle bu tür çalışmalarda daha uzun süreli eğitim verilmesi değerlendirmeyi kolaylaştırabileceği düşüncesindeyiz.
5. Çalışmamıza katılan olguların kadın popülasyonu için bir örneklem olduğu düşüncesiyle, fiziksel aktivite yetersizliklerinin gözden kaçırılmayacak düzeyde olduğu dikkat çekmektedir. Bu sebeple kadınların fiziksel aktivite konusundaki farkındalığının artırılması yönünde çalışmalara ihtiyaç vardır.
6. Çalışmamız sırasında kadınların pelvik taban anatomisi ve egzersizleriyle ilgili bilgi seviyesinin çok düşük olduğunu gözlemledik. Bu sebeple fizyoterapistler tarafından, kadınların pelvik taban farkındalıklarının artırılması ve pelvik taban egzersiz eğitimi verilmesi gerektiği düşüncesindeyiz.

## KAYNAKLAR

1. **Aydur E.** Pelvik organ prolapsusunun anatomisi, patofizyolojisi. *Kadın ve İşlevsel Üroloji Bülteni*, **2011**; 1(2): 5–8.
2. **Bilgiç D, Kızılkaya BN, Yalçın Ö.** Ürojinekoloji hastalarında cinsel fonksiyon değerlendirilmesi. *Türk Jinekoloji ve Obstetrik Derneği Dergisi*, **2012**; 9(3): 142–52.
3. **Yağcı N, Can Güler T.** Urinary incontinence in women and physical therapy. *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, **2006**; 11: 205-208.
4. **Tosun Çeliker Ö.** Üriner inkontinansın tedavisinde pelvik taban egzersizlerinin pelvik taban kas kuvveti üzerine etkilerinin non-invazif yöntemle saptanması. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, **2012**.
5. **Nygaard IE, Shaw JM.** Physical activity and the pelvic floor. *The American Journal of Obstetrics & Gynecology*, **2016**; 214(2): 164–71.
6. **Kaya S.** Üriner inkontinans semptomu olan kadınlarda mesane eğitimi ile birlikte pelvik taban kas eğitiminin etkinliğinin araştırılması. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, **2013**: 108.
7. **Kaya S.** Stres üriner inkontinansda fizyoterapi ve rehabilitasyon In: Akbayrak T, Kaya S, editors. *Kadın Sağlığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon* Ankara: Hipokrat Kitabevi, Pelikan Kitabevi, Nisan Kitabevi; **2016**. p. 67-89.
8. **Junginger B, Baessler K, Sapsford R, Hodges PW.** Effect of abdominal and pelvic floor tasks on muscle activity, abdominal pressure and bladder neck. **2010**; 69–77.
9. **Bo K, Sherburn M, Allen T.** Transabdominal ultrasound measurement of pelvic floor muscle activity when activated directly or via a transversus abdominis muscle contraction. **2003**; 588: 582–8.
10. **Tayashiki K, Takai Y, Maeo S, Kanehisa H, Science L, Performance S.** Intra-abdominal pressure and trunk muscular activities during abdominal bracing and hollowing. *Int J Sports Med*, **2016**; 37: 134–14348.
11. **Kahlaee AH, Ghamkhar L, Arab AM.** Effect of the abdominal hollowing and bracing maneuvers on activity pattern of the lumbopelvic muscles during prone hip extension in subjects with or without chronic low back pain: a preliminary study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, **2014**; 40(2): 106–17.
12. **Özengin, N.** Pelvik organ prolapsuslu olan kadınlarda stabilizasyon egzersizleri ile elektromyografik biofeedback eğitiminin karşılaştırılması, Doktora Tezi, Abant Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bolu, **2012**: 104.
13. **Baessler K, Schussler B, Burgio KL, Moore KH, Norton PA, Stanton SL.** Pelvic floor reeducation principles and practice. 2nd Ed., London: Springer, **2008**.
14. **Klutke CG, Siegel CL.** Functional female pelvic anatomy. *Urol Clin North Am*, **1995**; 22(3): 487-98.
15. **Güner H.** Ürojinekoloji. 1. Baskı, Ankara, Atlas Kitapçılık Ltd. Sti., **2000**: 11-18.

16. **İstanbul O.** Pelvik taban anatomisi. *Turkiye Klinikleri J Urology-Special Topics*, **2009**; 2(1): 1-4.
17. **Herschorn S.** Female pelvic floor anatomy: the pelvic floor, supporting structures, and pelvic organs. *Rev Urol*, **2004**; 6: 2–10.
18. **Atasü T, Sahmay S.** Jinekoloji (Kadın Hastalıkları). 2. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2000.
19. **Vasavada SP, Appell R, Sand PK, Raz S.** Female urology, urogynecology, and voiding dysfunction. 1st Ed., Newyork: Marcel Dekker, **2005**.
20. **Raizada V, Mittal RK.** Pelvic floor anatomy and applied physiology. *Gastroenterol Clin North Am*, **2008**; 37(3): 493–vii.
21. **Unger CA, Weinstein MM, Pretorius DH.** Pelvic floor imaging. *Obstetrics and Gynecology Clinics*, **2011**; 38(1): 23-43.
22. **Bharucha AE.** Pelvic floor: anatomy and function. *Neurogastroenterol Motil*, **2006**; 18: 507-519.
23. **Sapsford R.** Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. *Man Ther*, **2004**; 9(1): 3-12.
24. **Standring S.** Grays Anatomy. 40th Ed., Spain: Churchill Livingstone, **2008**.
25. **Papa Petros PE.** The female pelvic floor function, dysfunction and management according to the integral theory. 2nd Ed., Germany: *Springer*, **2006**.
26. **Ashton-Miller JA, Delancey JO.** Functional anatomy of the female pelvic floor. *Ann NY Acad Sci*, **2007**; 1101: 266–296.
27. **Toprak Ş.** Pelvik Taban Distres Envanteri-20'nin Türkçe'ye Uyarlanması, Geçerlik ve Güvenirliği. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, **2010**: 92.
28. **DeLancey JO, Wei JT.** Functional anatomy of the pelvic floor and lower urinary tract. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, **2004**; 47(1): 3-17.
29. **Salman MC.** Pelvik organ desteğinin epidemiyolojisi, patofizyolojisi ve değerlendirilmesi. Ayhan A., Taskıran Ç, Dursun P (Editörler). Danforth's obstetrik ve jinekoloji. 10. Baskı, Ankara: Günes Tıp Kitabevleri, **2010**: 819-899.
30. **Quartly E, Hallam T, Kilbreath S, Refshauge K.** Strength and endurance of the pelvic floor muscles in continent women: an observational study. *Physiotherapy*, **2010**; 96: 311–316.
31. **Dixon J, Gosling J.** Histomorphology of the pelvic floor muscle. In: Schussler B, Laycock J, Norton P, Stanton S (Eds). Pelvic floor reeducation: principles and practice. *New York: Springer-Verlag*; **1994**: 28–33.
32. **Frawley H, Sherburn M, Hagen S, Galea M.** Research Update: Pelvic organ prolapse physiotherapy (POPPY). *Aust NZ Continence J*, **2008**; 14(2): 50-51.
33. **Hagen S, Stark D, Cattermole D.** A United Kingdom-wide survey of physiotherapy practice in the treatment of pelvic organ prolapse. *Physiotherapy*, **2004**; 90: 19–26.

34. **Van Delft KWM, Sultan AH, Thakar R, Shobeiri SA, Kluivers KB.** Agreement between palpation and transperineal and endovaginal ultrasound in the diagnosis of levator ani avulsion. *International urogynecology journal*, **2015**; 26(1): 33–9.
35. **Tosun OC, Solmaz U, Ekin A, Tosun G, Gezer C.** Assessment of the effect of pelvic floor exercises on pelvic floor muscle strength using ultrasonography in patients with urinary incontinence: a prospective randomized controlled trial. *J. Phys. Ther. Sci*, **2016**; 360–5.
36. **Shobeiri SA, White D, Quiroz LH, Nihira MA.** Anterior and posterior compartment 3D endovaginal ultrasound anatomy based on direct histologic comparison. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction*, **2012**;23(8):1047–53.
37. **Ehsani F, Massoud A, Assadi H, Karimi N.** Evaluation of pelvic floor muscles activity with and without abdominal maneuvers in subjects with and without low back pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, **2016**; 29:241–7.
38. **Thompson JA, Sullivan PBO, Bri NK, Neumann P.** Differences in muscle activation patterns during pelvic floor muscle contraction and valsalva manoeuvre. *Neurourology and Urodynamics*, **2006**; 155: 148–55.
39. **Massoud A, Chehrebrazi M.** Ultrasound measurement of abdominal muscles activity during abdominal hollowing and bracing in women with and without stress urinary incontinence. *Manual Therapy*, 2011; 16(6): 596–601.
40. **Yeşilyaprak SS, Çeliker Tosun Ö, Angin S.** Kas ultrasonu ve fizyoterapi. *Turkiye Klinikleri J Physiother Rehabil-Special Topics*, **2015**; 1(1): 43–53.
41. **Critchley D.** Instructing pelvic floor contraction facilitates transversus abdominis thickness increase during low-abdominal hollowing. *Physiotherapy Research International*, **2002**; 7(2): 65–75.
42. **Tahan N, Arab AM, Vaseghi B, Khademi K.** Electromyographic evaluation of abdominal-muscle function with and without concomitant pelvic-floor-muscle contraction. *Journal of Sport Rehabilitation*, **2013**;108–14.
43. **Sapsford RR, Hodges PW, Richardson CA, Cooper DH, Markwell SJ, Jull GA.** Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *Neurourology and Urodynamics*, **2001**; 20(1): 31–42.
44. **Lamin E, Parrillo LM, Newman DK, Smith AL.** Pelvic Floor Muscle Training: Underutilization in the USA. *Current Urology Reports*. **2016**; 17(2): 1–7.
45. **Price N, Dawood R, Jackson SR.** Pelvic floor exercise for urinary incontinence: a systematic literature review. *Maturitas*. **2010**; 67(4): 309-15.
46. **Haslam J, Laycock J.** Therapeutic management of incontinence and pelvic pain: pelvic organ disorders: *Springer Science & Business Media*; **2007**.
47. **Kim H, WKS-HCC-Y.** Comparison of the effects of hollowing and bracing exercises on cross-sectional areas of abdominal muscles in middle-aged women. *J. Phys. Ther. Sci*, **2014**; 26: 295–299.
48. **Di Lorenzo CE.** Pilates: What is it? Should it be used in rehabilitation? *Sports health*, **2011**; 3(4): 352-361.

49. **Endleman I, Critchley DJ.** Transversus abdominis and obliquus internus activity during pilates exercises: measurement with ultrasound scanning. *Arch Phys Med Rehabil*, **2008**; 89(11): 2205–12.
50. **Campbell, A, Kemp-Smith K, O'Sullivan P, Straker L.** Abdominal bracing increases ground reaction forces and reduces knee and hip flexion during landing. *Journal of Chemical Information and Modeling*, **2013**; 53(9): 1689–99.
51. **Vera-Garcia FJ, Elvira JL, Brown SH, McGill SM.** Effects of abdominal stabilization maneuvers on the control of spine motion and stability against sudden trunk perturbations. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, **2007**; 17(5): 556–67.
52. **Ertaş Dölek B.** Determination of exercise behaviors of healthy adult individuals over 18 years of age. *Journal of Human Sciences*. **2017**; 14(2): 1924-1937.
53. **Howley, E.T.** Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity, *Med. Sci. Sport. Exerc.* **2001**; 33: 364-369.
54. **Ali-Ross NS, Smith ARB, Hosker G.** The effect of physical activity on pelvic organ prolapse. *BJOG*, **2009**; 116(6): 824–8.
55. **Ouchi M, Kato K, Gotoh M, Suzuki S.** Physical activity and pelvic floor muscle training in patients with pelvic organ prolapse: a pilot study. *International Urogynecology Journal*. **2017**; 1–9.
56. **Doğan H, Özengin N, Bakar Y, Duran B.** Reliability and validity of a Turkish version of the global pelvic floor bother questionnaire. *Int Urogynecol J*, **2016**; 27(10): 1577–81.
57. **Öztürk M.** Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde uluslararası fiziksel aktivite anketinin geçerliliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, **2005**, 108.
58. **Saglam M, Arikan H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E.** International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and Motor Skills*, **2010**; 111(1): 278-284.
59. **Baş Aslan U, Livanelioğlu A, Aslan S,** Fiziksel aktivite düzeyinin üniversite öğrencilerinde iki farklı yöntemle değerlendirilmesi. *Fizyoter Rehabil.* **2007**; 18(1): 11-19.
60. **Orhan C, Akbayrak T, Kaya S, Kav T, Kerem Günel M.** Fiziksel aktivite seviyesi ile konstipasyon şiddeti arasındaki ilişkinin incelenmesi. *J Exerc Ther Rehabil.* **2015**; 2(2): 66-73.
61. **Moreno JP, Johnston CA.** Barriers to physical activity in women. *American Journal of Lifestyle Medicine*, **2014**; 8(3): 164–6.
62. **Belza B, Warmis C.** Physical activity and exercise in women's health. *Nurs Clin N Am*, **2004**; 39: 181–93.
63. **Eyler AA.** Personal, social, and environmental correlates of physical activity in rural midwestern white women. *Am J Prev Med*, **2003**; 25(3): 86–92.
64. **Efendi V.** Kadınlarda sigaranın fiziksel aktivite, vücut kompozisyonu ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, **2012**.

65. **Elosua R, Garcia M, Agular A, Molina L, Covas M.** Validation of the minnesota leisure time physical activity questionnaire in spanish women. *Medicine and science in sports and exercise*, **2000**; 32(8): 1431–7.
66. **Dukas L, Willett WC, Giovannucci EL.** Association between physical activity, fiber intake, and other lifestyle variables and constipation in a study of women. *American Journal of Gastroenterology*, **2003**; 98(8): 1790–6.
67. **Karakaya I, Kilic Z, Yilmaz M, Karakaya M.** Relation of constipation problem and physical activity level in university students. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. **2015**; 14(4): 329–32.
68. **Siti Affira K, Mohd Nasir MT, Hazizi AS, Kandiah M.** Socio-demographic and psychosocial factors associated with physical activity of working woman in Petaling Jaya, Malaysia. *Malays J Nutr*, **2011**; 17(3): 315-324.
69. **Schaer G, Koechli O, Schuessler B.** Perineal ultrasound for evaluating the bladder neck in urinary stress incontinence. *Obstet Gynecol*, **1995**; 85: 220–4.
70. **Constantinou CE.** Resting and stress urethral pressures as a clinical guide to the mechanism of continence in the female patient. *Urol Clin North Am*, **1985**; 12: 247-58.
71. **Kim J, Choi J, Shin W.** Effect of different contraction methods on pelvic floor muscle contraction in middle-aged women. *Phys Ther Rehabil Sci*, **2015**; 4: 103–7.
72. **Richardson CA, Jull GA, Hodges PW, Hides JA.** Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: Scientific basis and clinical approach. *London: Churchill Livingstone*; **1999**: 192.
73. **Neumann P, Gill V.** Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *IntUrogynecol J*. **2002**; 13:125-32.
74. **Madill S, McLean L.** Relationship between abdominal and pelvic floor muscle activation and intravaginal pressure during pelvic floor muscle contractions in healthy continent women. *Neurourology and Urodynamics*, **2006**; 25: 722–730.



**EKLER**

## EK 1. Etik Kurul Onayı

ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU ONAYI  
ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY CLINICAL RESEARCHES ETHICS COMMITTEE APPROVAL  
Sayı : 179  
Konu: K222/22

BASVURU BİLGİLERİ (APPLICATION INFORMATION)	ARAŞTIRMANIN ADI (TITLE OF THE PROJECT)	Aseptomatik Kadınlarda Farklı Kontraksiyon Yöntemlerinin Pelvik Taban Kas Aktivitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi
	SORUMLU ARAŞTIRMACI (PRINCIPAL INVESTIGATOR)	Yrd. Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN
	DİĞER ARAŞTIRMACILAR (OTHER INVESTIGATORS)	Fzt. İdil Esin YAVUZ, Dr. Sevinç Rabia SERİNDAG, Doç. Dr. Yeşim BAKAR, Prof. Dr. Handan ANKARALI, Prof. Dr. M. Ata TOPÇUOĞLU
	ARAŞTIRMA MERKEZİ (RESEARCH CENTER)	AİBÜ Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu

KARAR (DECISION)	Karar no (Decision No): 2016/62	Tarih (Date): 29.09.2016
	Yrd. Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN'in sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma dosyası ve ilgili belgelerin incelenmesi sonucunda araştırmanın gerçekleştirilmesinde etik yönden sakınca olmadığına mevcudun oy birliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir.	

Üyeler	Uzmanlık alanı	Kurumu	İmza
Prof. Dr. Nimet KABAKUŞ (Başkan)	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	Tıp Fakültesi	
Prof. Dr. Safiye GÜREL (Başkan Yrd.)	Radyoloji AD	Tıp Fakültesi	
Doç. Dr. Uğur ÜYETÜRK (Raportör Üye)	Üroloji AD	Tıp Fakültesi	Katılmadı
Prof. Dr. Akçahan GEPEĞREMEN (Üye)	Farmakoloji AD	Tıp Fakültesi	
Doç. Dr. Hüsamettin ÇAKICI (Üye)	Ortopedi ve Travmatoloji AD	Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Mervan BEKDAŞ (Üye)	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Erkan KILINÇ (Üye)	Fizyoloji AD	Tıp Fakültesi	
Oya KALAYCIOĞLU (Üye)	Bioistatistik	AİBÜ	
Hatice Selen SÖYLEMEZ (Üye)	Eczacı	Özel	
Av.Huri Hülya GÜNEŞ COŞKUN (Üye)	Hukukçu	Özel Hukuk Bürosu	
Abdurrahman ÇANKALOĞLU (Üye)	Öğretmen	İ.B Halk Eğitim Merkezi	

## EK 2. Bilgilendirilmiş Onam Formu

### BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığımız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “Asemptomatik Kadınlarda Farklı Kontraksiyon Yöntemlerinin Pelvik Taban Kas Aktivitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi”dir.

Bu araştırmanın amacı, herhangi bir semptomu (sorunu) olmayan kadınlarda farklı kasılma yöntemlerinin rahim döşeme kaslarını ne kadar aktifleştirdiğini belirlemektir. Bu çalışmada size dört farklı kasılma yöntemi bir fizyoterapist tarafından öğretilecektir. Kasılma yöntemlerini öğrendikten sonra Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanı tarafından karın bölgesinden ultrason altında sizden bu kasılma yöntemlerini sırayla yapmanız istenecektir. Bu çalışmada yer almanız öngörülen süre 2 saat olup, yer alacak gönüllülerin sayısı 120’dir. Size invaziv (girişimsel) herhangi bir girişimde bulunulmamasıyla birlikte, 1 defa değerlendirme yapılacaktır. Değerlendirme formu sosyo-demografik bilgiler, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu ve Global Pelvik Taban Rahatsızlık Anketinden oluşacaktır.

Bu araştırma ile ilgili olarak kasılma yöntemlerini ve karın bölgesinden ultrason altında istenilen süre boyunca kasılmaları yapmanız sizin sorumluluklarınızdır.

Bu çalışmada sizin için kasılmalar yüzünden kaslarınızda ağrı olması gibi riskler ve rahatsızlıklar söz konusu olabilir. Ancak oldukça kısa süreli kasılmalar yapacağınız için risk oranı çok düşüktür. Ancak sizin için beklenen yararlar rahim döşeme kaslarınız ile ilgili farkındalığınızın artmasıdır. Araştırmamızdan makul ölçüde beklenen yarar görüldüğünde veya görülemediğinde bu konuda bilgilendirileceksiniz.

Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0555 478 98 52 no’lu telefondan Yrd.Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN’e başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, verilen eğitimin gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

#### Çalışmaya Katılma Onayı:

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

<b>Gönüllünün,</b> Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks:  Tarih ve İmza:	<b>Açıklamaları yapan araştırmacının,</b> Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks:  Tarih ve İmza:
<b>Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,</b> Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks:  Tarih ve İmza:	<b>Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının,</b> Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks:  Tarih ve İmza:

### EK 3. Anket Değerlendirme Formu

#### Değerlendirme Formu

Adı-Soyadı:  
Yaş/Doğum Tarihi:

Tarih:  
Kimlik No:

Boy uzunluğu:  
Vücut ağırlığı:  
Eğitim Düzeyi:  
Meslek:

Fizyoterapist:  
Doktor:  
Tel:  
Adres:

Şikayet ve Hikaye:

Özgeçmiş:

Soygeçmiş:

Ne kadar sıklıkla büyük tuvaletinizi yaparsınız?	/ Hafta
Sigara kullanımı	Var / Yok/ Geçmişte ..... Adet / Gün, ..... Yıl
İçki kullanıyor musunuz? Kullanıyorsanız haftada ne kadar içiyorsunuz?	Evet / Hayır ..... Kadeh / Hafta

Kronik konstipasyon		Ailede POP		DM	
Kronik Öksürük		İnkontinans		Hipotiroidi	
Ağır kaldırma		HT		Fekal ink.	

Menstrual durum: Normal, düzenli adet  
Düzensiz adet  
Menapoz: spontan/cerrahi (vajinal/abdominal)  
Menapoza girdiği yıl:  
HRT ve süresi:

Koitus durumu:

Obstetrik hikaye:

G: P: A: DC: Y:

	Tarih	ND/sezaryen	Doğum Ağırlığı	Yırtık/Epizy.	Fors/vakum	Cinsiyet	Ev/Hastane
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

Sürekli alınan veya şu anda kullanılan ilaçlar:

Adı Miktar

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

Pelvik taban kas kuvveti	Pelvik taban kas kontraksiyonu	Anal Kontraksiyon	Hollowing in manevrası	Korseleme manevrası
1. ölçüm				
2. ölçüm				
3. ölçüm				
Ortalama				

## EK 4. Global Pelvik Taban Rahatsızlık Anketi

### GLOBAL PELVİK TABAN RAHATSIZLIK ANKETİ

**Açıklama:** Aşağıda pelvik sağlığınız ile ilgili sorular bulunmaktadır. Bütün bilgiler kesinlikle gizli tutulacaktır. Son bir aydır şikâyetlerinizi en iyi tanımlayan kutuya lütfen (X) işareti koyunuz.

1. Öksürme, hapşırma, gülme, ağırlık kaldırma ya da pozisyon değişikliği gibi fiziksel aktiviteyle birlikte idrar kaçırmanız oluyor mu? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Eğer cevabınız evet ise, bu sizi ne kadar rahatsız ediyor? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hiç Çok az Bir miktar Oldukça Çok fazla
2. Sık sık idrara çıkıyor musunuz (her zamankinden daha fazla idrara çıkma; gece iki ya da daha fazla kez kalkıp idrara çıkma ihtiyacı)? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Eğer cevabınız evet ise, bu sizi ne kadar rahatsız ediyor? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hiç Çok az Bir miktar Oldukça Çok fazla
3. İdrara çıkmak için anormal kuvvetli sıkışma hissi yaşıyor musunuz (ani, zorlayıcı acil idrara sıkışma)? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Eğer cevabınız evet ise, bu sizi ne kadar rahatsız ediyor? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hiç Çok az Bir miktar Oldukça Çok fazla
4. Aciliyet hissi ile birlikte idrar kaçırıyor musunuz (aniden şiddetli idrar yapma isteğiyle meydana gelen istemsiz idrar kaçırma)? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Eğer cevabınız evet ise, bu sizi ne kadar rahatsız ediyor? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hiç Çok az Bir miktar Oldukça Çok fazla
5. İdrar yaparken zorluk ya da rahatsızlık hissediyor musunuz? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Eğer cevabınız evet ise, bu sizi ne kadar rahatsız ediyor? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hiç Çok az Bir miktar Oldukça Çok fazla
6. Vajinanızda (haznenizde) yumru hissediyor musunuz (ya da mesane, rahim, vajina, makat)? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Eğer cevabınız evet ise, bu sizi ne kadar rahatsız ediyor? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hiç Çok az Bir miktar Oldukça Çok fazla
7. Barsaklarınızı tamamen boşaltmakta zorluk çekiyor musunuz, örneğin barsak hareketini tamamlamak için vajinaya (haznenize) ya da makatınıza parmağınızı sokma (baskı yapma) ihtiyacı duyuyor musunuz? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Eğer cevabınız evet ise, bu sizi ne kadar rahatsız ediyor? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hiç Çok az Bir miktar Oldukça Çok fazla
8. Kazara dışkı ya da gaz kaçışınız oluyor mu? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Eğer cevabınız evet ise, bu sizi ne kadar rahatsız ediyor? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hiç Çok az Bir miktar Oldukça Çok fazla
9. Cinsel olarak aktif misiniz? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Eğer cevabınız evet ise, ağrı ya da rahatsızlık cinsel ilişkiden zevk almanızı engelliyor mu? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hiç Çok az Bir miktar Oldukça Çok fazla

## EK 5. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

### ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ

Bu bölümdeki sorular son 7 gün içerisinde fiziksel aktivitede harcanan zamanla ilgilidir.

**Lütfen son 7 günde yaptığınız şiddetli fiziksel aktiviteleri düşünün. (işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence vb.)**

**Şiddetli fiziksel aktiviteler yoğun fiziksel efor gerektiren ve nefes alıp verme temposunun normalden çok daha fazla olduğu aktivitelerdir. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika süre ile yaptığınız aktiviteleri düşünün.**

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

Haftada\_\_\_gün

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

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

Günde\_\_\_saat

Günde\_\_\_dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

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

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

Haftada\_\_\_gün

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

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

Günde\_\_\_saat

Günde\_\_\_dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

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

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

Haftada \_\_\_ gün

Yürümedim. → (7.soruya gidin.)

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

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

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

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

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

## 9. ÖZGEÇMİŞ

İdil Esin Yavuz 26.01.1987 tarihinde Mersin’de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Mersin’de tamamladı. 2009 yılında girdiği Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü’nden Temmuz 2013’de mezun oldu. 2013-2017 tarihleri arasında özel bir hastanede fizyoterapist olarak çalıştı. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü’nde 2015 yılında yüksek lisans eğitimine başladı. 2015 yılından beri yüksek lisans eğitimine devam ediyor.



## 10. ORJİNALLİK RAPORU



T.C.  
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI  
ORJİNALLİK RAPORU

14/08/2017

**AİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne**

Öğrencinin Adı Soyadı: İdil Esin YAVUZ

Numarası: 40009508602

Anabilim Dalı: Fizik Tedavi ve  
Rehabilitasyon

Lisansüstü Eğitim Düzeyi: Yüksek Lisans   
Doktora

Tez Başlığı:

ASEMPTOMATİK KADINLARDA FARKLI KONTRAKSİYON YÖNTEMLERİNİN  
PELVİK TABAN KAS FONKSİYONU ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yukarıda başlığı yazılı olan tez çalışmasının kapak sayfası, giriş, ana bölümler ve sonuç bölümlerinden oluşan 55 sayfalık kısmına ilişkin 14/08/2017 tarihinde tarafımdan/tez danışmanımca **Turnitin** intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı “alıntılar hariç” yapıldığında % 9, “alıntılar dahil” yapıldığında ise % 11 olarak tespit edilmiştir.

*Uygulanan Filtrelemeler:*

- 1- Kaynakça Hariç,
- 2- Alıntılar Hariç / Dahil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.

“AİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması Ve Kullanılması Uygulama Esasları” nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini, aksinin tespit edileceği durumda her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Bilgilerinize arz ederim.

İdil Esin YAVUZ

EK: 1 adet tezin tam başlığını öğrencinin ad soyad bilgisini ve tezin toplam sayfa sayısını gösterecek şekilde raporlama işlemi bittikten sonra alınmış ekran görüntüsü eklenecektir.

**TEZ DANIŞMAN ONAYI**

UYGUNDUR

14/08/2017

Yrd. Doç. Dr. Nerise ÖZENGİN  
*Nerise*