

T.C

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÜRİNER İNKONTİNANSLI KADINLARDA
FARKLI GEVŞEME POZİSYONLARININ KAS
FONKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİLERİ**

DAMLA KORKMAZ DAYICAN

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR – 2021

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2017970012

T.C

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÜRİNER İNKONTİNANSLI KADINLARDA
FARKLI GEVŞEME POZİSYONLARININ KAS
FONKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİLERİ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

DAMLA KORKMAZ DAYICAN

Danışman Öğretim Üyesi: Doç. Dr. Özge ÇELİKER TOSUN

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2017970012

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLolar DİZİNİ.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
KISALTMALAR	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	1
ABSTRACT	3
1. GİRİŞ ve AMAÇ	5
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi.....	5
1.2. Araştırmanın Amacı.....	7
1.3. Araştırma Soru ve Hipotezleri	7
2. GENEL BİLGİLER.....	8
2.1. Pelvik Taban	8
2.2. Alt Üriner Sistem Anatomisi	13
2.3. Alt Üriner Sistem Nöroanatomisi ve Nörofizyolojisi	14
2.4. Abdominal Kaslar	18
2.5. Pelvik Taban Kasları ile Abdominal Kaslar Arasındaki İlişki.....	19
2.6. Pelvik Taban Kaslarının ve Abdominal Kasların Pozisyon İle İlişkisi.....	20
2.7. Pelvik Taban Kaslarının Gevşeme İle İlişkisi.....	22
2.8. Üriner İnkontinansın Tanımı ve Prevelansı	24
2.9. Üriner İnkontinans Risk Faktörleri	24
2.10. Üriner İnkontinans Sınıflandırması	25
2.11. Üriner İnkontinans Değerlendirmesi.....	26
3. GEREÇ ve YÖNTEM	44
3.1. Araştırmanın Tipi.....	3044
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	44
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları	44
3.4. Çalışma Materyali.....	45
3.5. Araştırmanın Değişkenleri	45
3.6. Veri Toplama Araçları	45
3.7. Araştırma Planı ve Takvimi	55

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi	56
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları	57
3.10. Etik Kurul Onayı	57
4. BULGULAR	58
5. TARTIŞMA	78
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	89
7. KAYNAKLAR	91
8. EKLER	105



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Üriner İnkontinans İçin Önerilen Anketler.....	27
Tablo 2. Pelvik Taban Kas Tonusunu Derecelendirme Ölçekleri	31
Tablo 3. Modifiye Oxford Derecelenme Skalası	32
Tablo 4. Levator Ani Testi.....	33
Tablo 5. PERFECT Skalası	33
Tablo 6. Brink Skalası	34
Tablo 7. Ortiz Skalası	34
Tablo 8. Glazer Protokolü.....	39
Tablo 9. Bireylerin Demografik Özellikleri.....	59
Tablo 10. Bireylerin Obstetrik ve Jinekolojik Verileri	60
Tablo 11. Bireylerin Üriner İnkontinans İle İlgili Özellikleri	62
Tablo 12. Bireylerin Mesane Günlüğü Parametrelerinin Sonuçları	63
Tablo 13. Bireylerin Uluslararası İnkontinans Sorgulama Kısa Formu (ICIQ-SF) Sonuçları	63
Tablo 14. Üç Farklı Pozisyonda Pelvik Taban Kaslarının Ortalama İstirahat Aktivitesinin ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama İstirahat Aktivitesinin Karşılaştırılması	65
Tablo 15. Üç Farklı Pozisyonda Pelvik Taban Kaslarının Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin Karşılaştırılması.....	67
Tablo 16. Üç Farklı Pozisyonda Pelvik Taban Kaslarının Gevşemesi (İstirahat Aktivitesi) Sırasında Abdominal Kasların Ortalama Aktivitelerinin ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Aktivitelerinin Karşılaştırılması	69
Tablo 17. Üç Farklı Pozisyonda Pelvik Taban Kaslarının Kasılması (Fonksiyonel Aktivitesi) Sırasında Abdominal Kasların Ortalama Aktivitelerinin ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Aktivitelerinin Karşılaştırılması	71
Tablo 18. Üç Pozisyonda Pelvik Taban Kasları (Derin) İle Abdominal Kasların İstirahat Aktiviteleri Arasındaki İlişki.....	72
Tablo 19. Üç Farklı Pozisyonda Pelvik Taban Kaslarının ve Abdominal Kasların Uyarı Verildikten Sonra Ortalama Kasılmaya Başlama Sürelerinin Karşılaştırılması.....	73
Tablo 20. Üç Farklı Pozisyonda İnkontinansın Tipine Göre Pelvik Taban Kaslarının Ortalama ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama İstirahat Aktivitelerinin İncelenmesi	75
Tablo 21. Üç Farklı Pozisyonda İnkontinansın Tipine Göre Pelvik Taban Kaslarının Ortalama ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Fonksiyonel Aktivitelerinin İncelenmesi	77

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Kuru Rıhtıma Demirlenmiş Gemi (39).	13
Şekil 2. Elektrotların Rektus Abdominus (RA), Transversus Abdominus (TA), İnternal Oblik Abdominaller (İO) ve Eksternal Oblik Abdominaller (EO) Üzerinde Pozisyonlanması	49
Şekil 3. Flat Frog Pose (137).....	51
Şekil 4. Diafragmatic Breathing Pose (138).....	51
Şekil 5. Reclined Butterfly Pose (139).....	52
Şekil 6. Modifiye Butterfly Pose (P1: Sırtüstü Çengel Pozisyonu)	52
Şekil 7. Child Pose (139).....	53
Şekil 8. Modifiye Child Pose (P2: Emekleme Pozisyonu).....	53
Şekil 9. Relaxed Flat Frog Pose (137).....	54
Şekil 10. Deep Squad Pose (140).	54
Şekil 11. Deep Squad With Block (P3: Çömelme Pozisyonu) (138).....	55
Şekil 12. Bireylerin Üriner İnkontinans Tiplerine Göre Dağılımı	61

KISALTMALAR

Üİ	: Üriner İnkontinans
ÜÜD	: Uluslararası Ürojinekoloji Derneği
UKD	: Uluslararası Kontinans Derneği
ICF	: İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması
ATEP	: Arkus Tendineus Fasya Pelvis
ATLA	: Arkus Tendineus Levator Ani
ÜKB	: Üretral Kapanma Basıncı
SÜİ	: Stres Üriner İnkontinans
UÜİ	: Urge Üriner İnkontinans
MÜİ	: Miks Üriner İnkontinans
AAM	: Aşırı Aktif Mesane
EMG	: Elektromyografi
USG	: Ultrasonografi
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
SİAS	: Spina İliaka Anterior Superior
sn	: Saniye
kg	: Kilogram
dk	: Dakika

TEŞEKKÜR

*Yüksek Lisans eğitimim boyunca ve tezimin her aşamasında samimiyeti ve içtenliğiyle bilgisini, tecrübesini, katkısını ve desteğini esirgemeyen, tecrübeleriyle bundan sonraki akademik ve mesleki yaşamım için yoluma ışık tutan ve bu çalışmanın her alanında emeği geçen değerli danışman hocam **Doç. Dr. Özge Çeliker Tosun'a**,*

*Muayene için kendisine başvuran hastaların çalışmaya dahil edilmesine izin verdiği için **Doç. Dr. Sefa Kurt'a**,*

*Tezin planlanması ve tez vakalarının alınması sırasındaki desteklerinden ötürü kıymetli arkadaşım **Fzt. İrem Keser'e**,*

*Tezimin her aşamasında desteği, anlayışı ve sevgisi ile hep yanımda olan hayatı onunla paylaşmaktan sonsuz mutluluk duyduğum sevgili eşim **Yusuf Dayıcan'a**,*

*Hayatımın her alanında ve her anında yanımda olan, eğitimimin her aşamasında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen ve hayatım boyunca emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim çok değerli ailem; babam **Nazif Korkmaz'a**, annem **Nutfiye Korkmaz'a** ve ablam **Pınar Kalkmaz'a** en içten duygularıyla sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.*

Fzt. Damla KORKMAZ DAYICAN

ÜRİNER İNKONTİNANSLI KADINLARDA FARKLI GEVŞEME POZİSYONLARININ KAS FONKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİLERİ

Fzt. Damla KORKMAZ DAYICAN

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir

ÖZET

Amaç: Pelvik taban kaslarının açılabilme (gevşeme), kapanabilme (kasılma), destekleme ve seksüel fonksiyonları olmak üzere dört ana fonksiyonu vardır. Fizyoterapi kliniklerinde rutinde pelvik taban kaslarının gevşemesine yönelik çeşitli pozisyonlar önerilmektedir. Bu pozisyonlarda gerçek gevşeme olup olmadığı ya da en etkili gevşemenin hangi pozisyonda olduğunu bilinmemektedir. Bu nedenle çalışmamızın amacı üriner inkontinanslı kadınlarda farklı gevşeme pozisyonlarının kas fonksiyonları üzerine etkilerinin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'na başvuran ve uzman hekim tarafından inkontinans tanısı alan 67 birey ile gerçekleştirildi. Üriner inkontinansın tipini, sıklığını, miktarını ve günlük yaşam üzerindeki etkilerini sorgulamak için Uluslararası İnkontinans Sorgulama Kısa Formu (ICIQ-SF) ve mesane günlüğü kullanıldı. Bireylerin pelvik taban kaslarının ve abdominal kaslarının (rektus abdominus-RA, transversus abdominus-TA, internal oblik abdominaller-İÖ, eksternal oblik abdominaller-EO) elektromyografik aktiviteleri yüzeyel EMG kullanılarak değerlendirildi. Değerlendirmeler üç farklı gevşeme pozisyonunda (P1: sırtüstü çengel pozisyonu, P2: emekleme pozisyonu, P3: çömelme pozisyonu) yapıldı. Pozisyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını saptamak için Friedman Varyans Analizi, farkın nerden kaynaklandığını saptamak için Bonferroni düzeltmeli wilcoxon analizi kullanıldı.

Bulgular: Pelvik taban kaslarının en fazla gevşediği pozisyon P1'de ve en yüksek fonksiyonel aktivitesi P2'de bulundu ($p<0.001$). Pelvik taban kaslarının gevşemesi sırasında, RA, TA, İÖ, EO kaslarının en düşük ortalama aktiviteleri P1'de görüldü ($p<0.001$). Pelvik taban kaslarının kasılması sırasında, RA ve EO kaslarının ortalama aktivitelerinin P2'de ($p<0.001$), TA kasının ortalama aktivitesinin P1'de ($p>0.05$) ve İÖ kasının ortalama aktivitesinin P3'de en yüksek olduğu saptandı ($p>0.05$).

Sonuç: Pelvik taban ve abdominal kasların gevşeme ve fonksiyonel aktivite miktarları pozisyonlardan etkilenmektedir. Fizyoterapi kliniklerinde pelvik taban kaslarının gevşemesine yönelik verilen pozisyonlarda etkin bir gevşeme sağlanabilmektedir. En etkili pelvik taban kas eğitiminin protokollerinin oluşturulabilmesi için seçilen pozisyonlar önemlidir ve bu konuda daha fazla sayıda araştırma yapılması gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Üriner inkontinans, pelvik taban kasları, abdominal kaslar, yüzeyel elektromyografi.



THE EFFECTS OF DIFFERENT RELAXATION POSITIONS ON MUSCLE FUNCTIONS IN WOMEN WITH URINARY INCONTINENCE

PT. Damla KORKMAZ DAYICAN

Dokuz Eylül University Health Sciences Institute

Department of Physical Therapy and Rehabilitation, İzmir/TURKEY

ABSTRACT

Objective: The pelvic floor muscles have four main functions: opening (relaxation), closing (contraction), supporting and sexual functions. Various positions for relaxation of pelvic floor muscles are routinely recommended in physiotherapy clinics. It is not known whether there is real relaxation in these positions, or what position is the most effective relaxation. Therefore, the aim of our study is to examine the effects of different relaxation positions on muscle functions in women with urinary incontinence.

Method: The study was carried out with 67 individuals who applied to Dokuz Eylül University Medical Faculty Hospital, Department of Obstetrics and Gynecology and were diagnosed with incontinence by a specialist. The International Incontinence Questionnaire Short Form (ICIQ-SF) and bladder diary were used to inquire about the type, frequency, amount and effects of urinary incontinence on daily life. Electromyographic activities of the pelvic floor muscles and abdominal muscles (rectus abdominus-RA, transversus abdominus-TA, internal oblique abdominals-İO, external oblique abdominals-EO) were evaluated using a superficial EMG. Evaluations were made in three different relaxation positions (P1: supine hook position, P2: crawling position, P3: squatting position). Friedman Variance Analysis was used to determine whether there was a statistically significant difference between positions, and Bonferroni corrected Wilcoxon analysis was used to determine where the difference originated.

Results: The position where the pelvic floor muscles relaxed the most was found in P1 and the highest functional activity was found in P2 ($p<0.001$). During the relaxation of the pelvic floor muscles, the lowest mean activities of RA, TA, IO, EO muscles were seen in P1 ($p<0.001$). During the contraction of the pelvic floor muscles, the mean activities of the RA and EO muscles were highest in P2 ($p<0.001$), the mean activity of the TA muscle in P1 ($p>0.05$), the mean activity of the IO muscles in P3 ($p>0.05$).

Conclusion: The amount of relaxation and functional activity of the pelvic floor and abdominal muscles are affected by positions. In physiotherapy clinics, effective relaxation can be achieved in the positions given for the relaxation of the pelvic floor muscles. The positions chosen are important to create the most effective pelvic floor muscles training protocols and more research is needed on this subject.

Key Words: Urinary incontinence, pelvic floor muscles, abdominal muscles, superficial electromyography.



1. GİRİŞ ve AMAC

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Üriner inkontinans (Üİ), Uluslararası Ürojinekoloji Derneği (UÜD) ve Uluslararası Kontinans Derneği (UKD) tarafından “istemsiz idrar kaçırma şikayeti” olarak tanımlanmaktadır (1). Kadınlarda üriner inkontinans prevalansının %5 ile %70 arasında değiştiği rapor edilmiştir. Yaş arttıkça üriner inkontinansın görülme sıklığı artmaktadır ve 70 yaş üzeri kadınların yaklaşık %40’ından fazlası etkilenmektedir (2). Üriner inkontinans fiziksel, sosyal, ekonomik ve psikolojik etkilenimlere yol açarak yaşam kalitesinde azalmaya neden olmaktadır (3).

Pelvik taban; mesane, üreme organları ve rektumu bir askı gibi destekleyen kas (aktif yapı), fasya, sinir, kemik ve ligamentlerden (pasif yapı) oluşan bir yapıdır. Pelvik taban kasları, kemik pelvisin altında bulunan açıklığı kapayan ve pelvik tabana aktif destek sağlayan hamak biçiminde bir yapıdır (4). Pelvik taban kaslarının açılabilme (gevşeme), kapanabilme (kasılma), destekleme ve seksüel fonksiyonları olmak üzere dört ana fonksiyonu vardır. Bu fonksiyonları gerçekleştirmede rol alan en önemli tek aktif yapı pelvik taban kaslarıdır (5). Pelvik taban kas fonksiyonu terminolojisini inceleyen araştırmalarda birçok terim ve tanımlamanın kullanıldığı bildirilmektedir (6). Uluslararası Kontinans Derneği (UKD) ve Uluslararası Ürojinekoloji Derneği (UÜD)’nin sunduğu rapora göre; pelvik taban kaslarının normal fonksiyonu; normal istirahat tonusu, simetrisi, hem istemli hem de istemsiz olarak kasılabilme ve gevşeyebilme yeteneğine bağlıdır (7). İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF)’na göre ise pelvik taban kas fonksiyonu altı terime ayrılmaktadır: Kuvvet, endurans, tonus, kas reaksiyonu, kasılma kontrolü, gevşeme kontrolü ve koordinasyon (6). Pelvik taban kas fonksiyonu bozulduğunda; miksiyon, defekasyon, seksüel fonksiyon problemleri, prolapsus veya ağrı gibi semptomlar ortaya çıkmaktadır (8). Bu nedenle pelvik taban problemi olan kişilerde pelvik taban kas fonksiyon değerlendirmesi klinik bir öneme sahiptir (6). Pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmek amacıyla vizüel gözlem, dijital palpasyon, manometreler, dinamometreler, elektromyografi, ultrasonografi, manyetik rezonans görüntüleme gibi birçok yöntem kullanılmaktadır (8).

Literatürde, pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların fonksiyonlarını yüzeyel elektromyografi (EMG) ile inceleyen çalışmalar mevcuttur. Hem kontinant hem de

inkontinanslı bireylerin pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmede yüzeyel EMG invaziv olmayan geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (9-11). Aynı zamanda pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki sinerjist ilişkinin değerlendirilmesinde de yüzeyel EMG kullanımının geçerliliği birçok araştırma tarafından kanıtlanmıştır (12-14). Yapılan araştırmalar sonucunda pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasında sinerjist bir ilişkinin mevcut olduğu bildirilmiştir (15-19). Bu sinerjist ilişki hem istemli pelvik taban kasılmaları hem de abdominal manevralar sırasında meydana gelmektedir (18, 19). Kontinansı sürdürebilmek için pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki sinerjist ilişki karın içi basıncını düzenlemede önemli rol oynamaktadır (13). Üriner inkontinanslı kadınlarda pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasında mevcut olan sinerjist ilişki bozulabilmektedir (20). Yüzeyel EMG ile inkontinanslı kadınlarda bu sinerjist ilişkinin korunup korunmadığının incelenebileceği belirtilmektedir (15, 21). Kontinant kadınlara kıyasla üriner inkontinanslı kadınlarda daha düşük pelvik taban kas aktivitesi ve daha yüksek abdominal kas aktivitesi gözlenmektedir (13). Üriner inkontinanslı kadınlarda, idrar kaçırma problemi pelvik taban kaslarının zayıflığından ziyade refleks aktivasyon zamanının gecikmesinden ve pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki sinerjist ilişkinin bozulmasından kaynaklanmaktadır (15, 22).

Vücut pozisyonu ile lumbopelvik postür pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların EMG aktivitelerini etkilemektedir (12, 23, 24). Literatürde, farklı pozisyonlarda pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların fonksiyonlarını yüzeyel EMG ile inceleyen çalışmalar mevcuttur. Ancak bu çalışmalarda, pelvik taban kaslarının gevşeyebilme yeteneğinden ziyade kasılabilme yeteneği üzerinde daha fazla durulmuştur. Oysaki pelvik taban kaslarının kasılabilmesi kadar gevşeyebilmesi de önemlidir (25). Bu çalışmalarda gevşeme sırasındaki pelvik taban kasları ve abdominal kaslar arasındaki gevşeme ilişkisi de göz ardı edilmiştir. UKD ve UÜD'nin sunduğu rapora göre pelvik taban kaslarının normal fonksiyonu istemli ve istemsiz bir şekilde kasılabilme ve gevşeyebilme yeteneğine bağlıdır (7). Pelvik taban kaslarının gevşeyerek normal miksiyon ve defekasyona izin vermesi gerekmektedir (26). Gevşeyebilme yeteneği azalan kaslar bir süre sonra miksiyon, defekasyon ve seksüel fonksiyon bozukluklarına yol açmaktadır (7). Literatürde pelvik taban kaslarının gevşeyebilme yeteneğinin vestibülodini (vulvodini) üzerindeki etkileri açıklanmış olsa da; kontinans mekanizması üzerindeki etkileri aydınlatılmayı beklemektedir. Üriner inkontinanslı kadınlarda pelvik taban kaslarının maksimum kasılması sonrası gevşeme süresi uzamıştır.

Gevşeme süresinin uzaması tekrarlanan aktiviteler sırasında pelvik taban kaslarının performansının düşmesine neden olmaktadır (27). Bu nedenle pelvik taban rehabilitasyon programında gevşeme eğitiminin yer alması önemli rol oynamaktadır (7). Fizyoterapi kliniklerinde rutinde pelvik taban kaslarının gevşemesine yönelik çeşitli yoga pozisyonları önerilmektedir. Fakat; literatürde bu pozisyonlarda gerçek gevşeme olup olmadığı ya da en etkili gevşemenin hangi pozisyonda olduğunu inceleyen çalışmalara rastlanmamaktadır. Dolayısıyla, farklı gevşeme pozisyonlarında pelvik taban ve abdominal kas fonksiyonları arasındaki ilişkiyi inceleyecek yeni araştırmalara ihtiyaç duyulduğu bildirilmiştir (12). Pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların hangi pozisyonlarda en etkili şekilde kasılabildikleri ve gevşeyebildikleri belirlenecek olursa pelvik taban kas eğitim protokolleri hazırlanırken pozisyona özgü düzenlemeler yapılabilir ve bu da tedaviden daha hızlı yanıt alınmasına yol açabilir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; üriner inkontinanslı kadınlarda farklı gevşeme pozisyonlarının kas fonksiyonları üzerine etkilerinin yüzeyel elektromyografi (EMG) ile incelenmesidir.

1.3. Araştırma Soru ve Hipotezleri

H₀: Yüzeyel EMG ile ölçülen pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların elektromyografik aktiviteleri; sırtüstü çengel, emekleme ve çömelme pozisyonlarında değişiklik göstermez.

H₁: Yüzeyel EMG ile ölçülen pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların elektromyografik aktiviteleri; sırtüstü çengel, emekleme ve çömelme pozisyonlarında değişiklik gösterir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Pelvik Taban

Pelvik taban; mesane, üreme organları ve rektumu bir askı gibi destekleyen kas (aktif yapı), fasya, sinir, kemik ve ligamentlerden (pasif yapı) oluşan bir yapıdır. Aynı zamanda; üriner ve fekal kontinansın sağlanmasında, pelvik organların desteklenmesinde, miksiyon, defekasyon, seksüel fonksiyonlarda ve doğum eyleminde önemli rol oynar (26).

2.1.1. Pelvis Kemik Yapısı

Kemik pelvis; ilium, iskium ve pubis kemiklerinin birleşmesiyle oluşan iki kalça kemiğinden ve sakrumdan meydana gelir. İki kalça kemiği önde birleşerek simfizis pubis eklemi, arkada sağ ve sol tarafta sakrum ile birleşerek sakroiliak eklemleri oluşturur. Sakrumun altında çeşitli kaslar ve ligamentler için bağlantı görevi gören koksiks kemiği bulunur. Sakroiliak eklemlerin desteklenmesinde; anterior sakroiliak ligament, posterior sakroiliak ligament, anterior longitudinal ligament, kısa ve uzun dorsal sakroiliak ligamanet, sakrospinöz ligament, supraspinöz ligament, sakrotuberoz ligament ve iliolumbar ligament görev alır. Gebelik döneminde meydana gelen kas iskelet sistemi değişiklikleri, ligamentlerin gerilmesine ve stres altında kalmasına yol açarak posterior sakroiliak eklemlerde ağrıya neden olabilmektedir. Ön, arka, üst ve alt bölgelerden ligamentler ile desteklenen simfizis pubis eklemi gebelik döneminde laksite sonucu genişledikçe ağrı meydana gelebilmektedir (26).

2.1.2. Pelvik Taban Kasları

Pelvik taban; pelvik diyafram, ürogenital diyafram, yüzeysel pelvik taban kasları ve pelvisin yan duvar kasları olmak üzere farklı kas tabakalarından oluşur (28).

Pelvik Diyafram: Levator ani ile koksigeus kaslarından ve bu kasları örten fasyadan oluşan, pelvisin altında bulunan açıklığı kapayan hamak biçiminde bir yapıdır. Bu yapıda bulunan ürogenital açıklıktan önden arkaya doğru üretra, vajina ve rektum geçer. Ürogenital açıklık; önden pubik kemik ile levator ani kasları tarafından ve arkadan perineal cisim ile eksternal anal sfinkter tarafından desteklenir (4).

Levator ani kası; puborektalis, pubokoksigeus ve iliokoksigeus kasları olmak üzere üç kısımdan oluşur. Pubokoksigeal (pubovisseral) kaslar, levator aninin ön bölümünü oluşturur. Pubik kemiğin arkasından ve arkus tendineusun ön kısmından başlar; perineal cisme

(puboperineal), vajinal duvara (pubovajinal) ve anal kanalın sfinkterik oluğuna (puboanal) bağlanır. Çok az miktardaki lifleri ise koksikte sonlanır. Pelvik taban kaslarının tonusunu korumada ve pelvik organları desteklemede görev alır. İliokoksigeal kaslar, levator aninin arka bölümünü oluşturur. Arkus tendineus levator ani (ATLA)'nin arka kısmından ve iskiyal spinadan başlar; koksiks ve anokoksigeal ligamente tutunarak pelvik duvarları birbirine bağlar. Miksiyonun istemli kontrolünü sağlar. Puborektal kaslar, pubokoksigeusun altında yer alır. Önde pubik kemikten başlar; rektumu arkasından U şeklinde sararak bir askı oluşturur ve lifleri anal sfinkterin lifleriyle karışır. Sfinkter benzeri görev alarak, anorektal bölgeyi öne doğru çeker ve kontinansa katkıda bulunur. Üçgen şeklinde olan koksigeus kası; iskiyal spinadan başlar, sakrumun alt yarısına ve koksiksin yan duvarlarına tutunur. Sakroiliak eklemi stabilize eder ve pelvik organları destekler (26).

Levator ani kasları daha fazla oranda tip 1 (yavaş kasılan) ve daha az oranda tip 2 (hızlı kasılan) çizgili kas liflerinden oluşmaktadır. Tip 1 kas lifleri, yorgunluğa dirençli ve uzun süre yorulmadan kasılabilen liflerdir. İstirahat sırasında üretranın tonusu korur ve ayakta durma aktiviteleri sırasında ürogenital açıklığın kapanmasını sağlar. Tip 2 kas lifleri ise yorgunluğa dirençsiz ama yüksek kasılma gücüne sahiptir. Karın içi basıncın arttığı aktiviteler esnasında (öksürme, hapşıрма vb.) hızlı bir şekilde kasılarak ürogenital açıklığın kapalı tutulmasını ve kontinansın sürdürülmesini sağlar (4).

Pelvik taban kaslarının pelvik organları desteklemek ve sfinkter kapanışı sağlayarak kontinansı sürdürmek olmak üzere iki ana fonksiyonu bulunmaktadır (5). Levator ani kaslarının temel normal aktivitesi sayesinde üretra, vajina ve rektum pubik kemiğe doğru çekilerek ürogenital açıklık kapalı tutulur. Bu kasların devamlı tonik aktivitesi sayesinde pelvik organların ve abdominal basıncın pelvik taban üzerinde yarattığı kuvvete karşı aktif destek sağlanır (29). Karın içi basıncı arttığında ise kontinansı sürdürmek için pelvik taban kasları refleks olarak kasılırlar ve ürogenital açıklığı kapatırlar. Pelvik taban kaslarının gevşemesi ise yalnızca miksiyon ve defekasyon esnasında kısa ve aralıklı olarak gerçekleşir (26).

Miksiyon sırasında otonom sinir sistemi kontrolündeki parasempatik sistem aktivitesi sonucu mesane detrusörü kasılır, üretral sfinkter ve levator ani kasları (özellikle pubokoksigeal kaslar) istemli olarak gevşer. Pelvik taban kaslarının uyumlu bir şekilde kasılma ve gevşeme hareketleri hem üriner kontinansı sürdürmek hem de uygun yer ve zaman

oluştduğunda içemeye izin vermek için önemlidir. Benzer şekilde defekasyon sırasında da otonom sinir sistemi kontrolündeki parasempatik aktivite sonucu anal sfinkter ve puborektal kasların aynı anda gevşemesiyle rektoanal açığı genişleyerek dışkıının geçmesine izin verir. Aynı zamanda, abdominal kaslar karın içi basıncını arttırmak için valsalva sırasında kasılır. Tıpkı miksiyondaki gibi pelvik taban kasları uygun yer ve zaman olduğunda gevşeyerek dışkılamaya izin verir (26).

Normal seksüel fonksiyon pelvik taban kasları, cinsel organlar ve otonom sinir sistemi tarafından sağlanır. Uyarılma evresinde; herhangi bir psikolojik veya fiziksel faktör sonucu erkekte ereksiyon, kadında vajinal lubrikasyon, vücutta yaygın olarak vazokonjesyon ve miyotoni ortaya çıkar. Uyarılma evresi, parasempatik sistem kontrolü altındadır. Orgazm evresinde; pelvik taban kasları, anal sfinkter ve uterus 0.8 saniye aralıklarla kasılır. Orgazm evresi ise sempatik kontrol altındadır. Korpuz kavernoza'nın düz kasları gevşeyip kanla dolarken, perineal pelvik taban kasları kasılır. Ejakülasyon, üretradan zorla dışarı atıldığı için bir omurilik refleksidir (26).

Gebelik döneminde büyüyen fetüse uyum sağlamak ve kadının vücudunu doğuma hazırlamak için birçok kas iskelet sistemi değişiklikleri meydana gelmektedir. Vücut ağırlığı artar, abdominal kaslar uzar, anterior pelvik tilt ve lumbal lordoz artar, fetus büyüdükçe ağırlık merkezi öne doğru yer değiştirir. Aynı zamanda hormonal değişiklikler eklem laksitesini artırır. Tüm bu değişiklikler kalça abduktör, kalça ekstansör, ayak bileği plantar fleksör ve pelvik taban kaslarını etkiler (26).

Pelvik taban kasları kasılma ve gevşeme hareketleriyle solunum fonksiyonuna katkıda bulunur. İstirahat sırasında pelvik diyafram ile solunum diyaframı birbirine paralel olarak bulunur. Nefes alma esnasında; akciğerlerin içini hava ile doldurmak için solunum diyaframı kasılarak aşağı doğru hareket eder. Aynı zamanda abdominal ve pelvik organlara yer açmak için karın duvarı hafifçe şişer ve pelvik diyafram aşağı doğru gevşer. Nefes verme sırasında ise solunum diyaframı gevşemeden hemen önce pelvik taban kasları ile abdominal kaslar karın içi basıncını göğüs duvarına aktarmak için hafifçe kasılır (30).

Pelvik taban kasları postüral kontrolde de önemli rol oynamaktadır. Oturma, ayağa kalkma veya ayakta durma, gövdenin bükülme hareketleri, öksürme ya da hapsirme gibi aktiviteler sırasında torakolomber ve lumbosakral omurgayı stabilize eden kaslar aktive

edilmelidir. Diyafram kası, tüm abdominal kaslar (transversus abdominus, internal oblik, rektus abdominis, eksternal oblikler), pelvik taban kasları ve pelvik tabana bağlı diğer kaslar (piriformis, obturator, adduktörler, glutealler) arasında miyofasyal bağlantılar bulunduğu için aynı anda aktive olurlar. Örneğin; diyafram kası, önden transverse fasyayla pelvik tabanın ön yüzüne (pubis) ve torokolumbar fasyayla pelvik tabanın arka yüzüne (sakrum) bağlanır. Rektus abdominis fasyası, pelvik tabanın kasılmasıyla aktive olan adduktör kasların fasyasıyla simfisis pubiste birleşir. Pelvik taban kasları fasyal bağlantılar sayesinde yürüme ve ayakta durmada sırasında oluşan yüklerin gövde ve üst ekstemiteden alt ekstremiteye veya tam tersi şekilde aktarılmasını sağlar (29).

Ürogenital Diyafram: Levator ani kasının hemen altında bulunan ve pelvis açıklığının ön kısmını kapayan perineal membranın yapısında derin transverse perineal kaslar, kompresör üretra, üretrovajinal kas, eksternal üretral sfinkter ve çevresindeki bağ doku yer alır (31). Ürogenital diyafram; üretra, vajina ve perineal cismi ischiopubik kollara bağlar. Ürogenital diyafram üretra ve vajinanın desteklenmesine yardımcı olur. Levator ani kası gevşediğinde üretranın desteklenmesinde en büyük fonksiyonu gösterir (32).

Perineal cisim, vajina ile anüs arasında yer alan piramit şeklinde fibromusküler bir yapıdır. Pelvik taban kaslarının ve sfinkterlerin pelvik tabana destek sağlamak için birleştikleri yerdir. Distal vajinanın desteklenmesinde ve normal anorektal fonksiyonun sağlanmasında önemli role sahiptir. Doğum esnasında bu bölgenin yaralanması pelvik taban kaslarının zayıflamasına ve pelvik organ prolapsusuna yol açabilir (26).

Yüzeyel Pelvik Taban Kasları: Bulbospongioz, iskiokavernoz, yüzeyel transverse perineal kaslardan oluşur. Yüzeyel transverse perineal kaslar, pelvik organlara destek sağlarken; bulbospongioz ve iskiokavernoz kaslar seksüel fonksiyondan sorumludur (33).

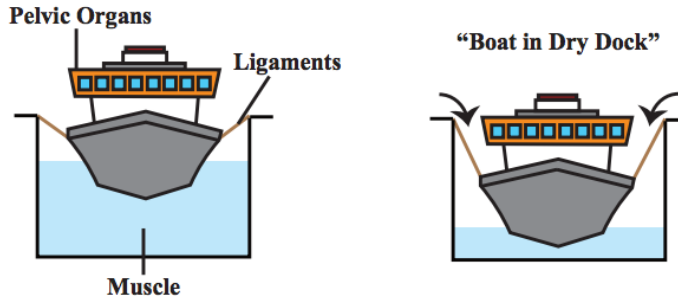
Pelvisin Yan Duvar Kasları: Pelvisin yan duvarlarını piriformis ve obturator internus kasları ile bu kasların fasyaları oluşturur. Pelvik taban kasları ile bu kaslar arasında fasyal bağlantılar bulunmaktadır. Piriformis kası; sakrum ve sakrotuberoz ligamentten başlar ve trokantör majörün üst kenarına tutunur. Obturator internus; pelvisin ilium ve iskium yüzleri ile obturator membrandan başlar ve trokantör majörde sonlanır. Bu kaslar uyluğa eksternal rotasyon yaptırırlar (26).

2.1.3. Pelvik Tabanın Konnektif Dokusu

Pelvik organlar, kaslara ek olarak ligament ve fasyalar tarafından da desteklenir (34).

Endopelvik fasya; pelvik organları örter ve onları pelvisin yan duvarlarına bağlar. Kollajen, elastin, mukopolisakkarid, adipoz ve nörovasküler dokudan oluşmuştur. Levator ani kasını örten fasya üstte endopelvik fasya, altta perineal fasya ve yanlarda obturator fasya olarak devam eder (35). Levator ani kasları ile bu kasların alt ve üst fasyaları birleşerek pelvik diyaframı oluşturur (4). Levator ani fasyası ile obturator fasyanın yoğunlaşmasıyla arkus tendineus levator ani (ATLA) ve arkus tendineus fasya pelvis (ATFP) oluşur. ATLA, pubisten iskial spinaya doğru ve ATFP, serviks ve üst vajinadan obturator ve levator ani kaslarına doğru uzanır. ATFP'nin ön kısmı, ATLA'nın daha altında ve iç yanında yer alırken; arka kısmı ATLA ile birleşerek iskial spinaya tutunur. Endopelvik fasyanın mesane ile vajina arasındaki kısmı puboservikal fasya, vajina ile rektum arasındaki kısmı rektovajinal fasya olarak adlandırılır (36). Endopelvik fasya bazı yerlerde yoğunlaşarak ligamentleri oluşturur. Uterosakral ligamentler serviks ve üst vajinayı sakruma; kardinal ligamentler ise serviksi pelvisin yan duvarlarına bağlar ve uterus ile vajinaya pasif destek sağlar (37). Puboüretal ligament ise pubisin iç yüzü ile üretranın orta bölümü arasındaki bağlantıyı sağlayarak üretra ile mesane boynuna destek olur. Endopelvik fasyanın hasar görmesi vajinal duvar prolapsuslarına (sistosel, rektosel) yol açabilir (38).

Pelvik taban kasları konnektif dokuyu aşırı yükten korumada önemli rol oynar. Pelvik taban kaslarının devamlı tonik aktivitesi sayesinde ürogenital açıklık kapalı tutulduğu ve pelvik organlar desteklendiği sürece ligament ve fasyalar üzerindeki gerilim minimaldir (29). Pelvik taban kasları zayıfladığında veya hasar gördüğünde, pelvik organları yerinde tutma görevi fasya ve ligamentlere düşer. Fasya ve ligamentler sayesinde bu yük kısa bir süre karşılanabilir; fakat konnektif doku üzerindeki gerilim devam ederse bu durum pelvik organ prolapsusu ile sonuçlanır. Uterusun destek mekanizması ipleri rıhtıma bağlı su üzerinde yüzen gemi örneği ile daha iyi açıklanabilmektedir. Bu örnekte; uterus gemiye, ligamentler rıhtıma bağlanan iplere ve pelvik taban kasları suya benzetilebilir. Su seviyesi azaldığında ipler gemiyi su desteği olmaksızın tutmak zorunda kalacak ve sonunda zarar göreceklerdir. Benzer şekilde, pelvik taban kasları hasar gördüğünde fasya ve ligamentler uterus ve vajinanın pozisyonunu korumak zorunda kalacaklar; fakat bir süre sonra konnektif doku gerileceği için pelvik organları yerinde tutmak zorlaşacaktır (Şekil 1) (4).



Şekil 1. Kuru Rıhtıma Demirlenmiş Gemi (39).

2.2. Alt Üriner Sistem Anatomisi

Üriner sistem, üst ve alt üriner sistem olmak üzere iki ayrı kısımda incelenmektedir. Üst üriner sistem, idrar oluşumunu sağlayan iki böbrek ve idrarın mesaneye iletiminde görev alan iki üreterden; alt üriner sistem, idrarı depolayan mesane ve idrarın dışarı atılmasından sorumlu üretradan oluşmaktadır (32).

2.2.1. Mesane

İdrar depolama ve boşaltma fonksiyonu olan, detrusör ve trigon olmak üzere iki kısımdan oluşan, epitel doku ile örtülü, içi boş kese şeklinde bir organdır. Mesane, detrusör adı verilen üç katlı düz kas tabakası ile kaplıdır. Detrusör kas fibrilleri birbirini serbestçe çaprazlayan kollajen ve elastik liflerden oluşur. İçte ve dışta longitudinal yapıda olan bu lifler ortada sirküler yapıdadır ve detrusör kasılması sırasında mesanenin her yönde aynı anda küçülebilmesini sağlarlar (32). Üreterlerin mesaneye giriş delikleri ile mesane boynu arasında kalan üçgen şeklindeki bölge trigondur. Kasılma yeteneği olmasa da zengin inervasyona sahiptir. Miksiyon esnasında huni şeklini alarak idrar yapımını kolaylaştırır (40). Üretra, mesane boynu aracılığı ile mesaneye tutunur. Mesane boşaltımı sırasında detrusör kası kasılır ve mesane boynu açılır. Mesane dolumu sırasında ise detrusör kası gevşer ve mesane boynu kapatılır (32).

2.2.2. Üretra

İdrarın iletilmesinden ve kontrol edilmesinden sorumlu, kadınlarda ortalama 3-4 cm uzunluğunda ve boru şeklinde fibromusküler bir yapıdır. Orta tabakası longitudinal ve oblik

olarak dizilmiş kas liflerinden oluşur ve bu lifler miksiyon sırasında üretrayı kısıltmaktadır (32). Üretra, üriner kontinansı sağlayan internal üretral sfinkter ve eksternal üretral sfinkter olmak üzere iki kas ile çevrilidir. İnternal üretral sfinkter; mesane kasının longitudinal liflerinin mesane boynuna ulaştığında dairesel bir yapı olup sfinkter özellik kazanmasıyla oluşur ve sempatik sinir sistemi kontrolü altındadır. Mesane dolumu sırasında kasılır ve mesane boşaltımı sırasında gevşer. Çizgili kas yapısında olan eksternal üretral sfinkter, üretranın 1/3 orta kısmında yer alır ve somatik sinir sistemi kontrolü altındadır. Mesane dolumu sırasında kasılırken mesane boşaltımı sırasında gevşer (4).

2.3. Alt Üriner Sistem Nöroanatomi ve Nörofizyolojisi

2.3.1. Alt Üriner Sistemin İnnervasyonu

İdrarın depolanması ve boşaltılması olmak üzere alt üriner sistemin iki ana fonksiyonu vardır. Bu fonksiyonların aksamadan devam etmesi için alt üriner sistemin anatomik yapılarının (mesane, mesane boynu, üretra, üretral sfinkterler ve pelvik taban kasları) ve bu yapıların nöral kontrolünün (otonomik, sempatik, parasempatik, somatik, santral sinir sistemi) sağlam olması gerekir (41). Mesane detrusör kası ile internal üretral sfinkter otonom sinir sistemi tarafından istemsiz olarak kontrol edilirken; eksternal üretral sfinkter ile pelvik taban kasları somatik pudental sinir tarafından istemli olarak kontrol edilir (42).

Sempatik lifler, spinal kordun T11-L2 segmentlerindeki gri maddenin intermediolateral hücrelerinden başlar, kısa preganglionik lifler olarak spinal kordu ön boynuzdan terk ederek lumbal paravertebral zincirde sonlanır (42). Buradan çıkan uzun postganglionik lifler hipogastrik sinir yoluyla mesane gövdesinde yoğun olarak bulunan β -adrenerjik reseptörler aracılığıyla detrusörün gevşemesini; mesane tabanı ve proksimal üretrada yoğun olarak bulunan α -adrenerjik reseptörleri aracılığıyla mesane boynunun ve internal üretral sfinkterin kasılmasını sağlarlar. Bu şekilde idrar depolama fonksiyonu gerçekleşir. Preganglionik liflerin nörotransmitteri asetilkolin ve postganglionik liflerin nörotransmitteri nöroepinefrindir (43).

Parasempatik lifler, spinal kordun S2-S4 segmentlerindeki gri maddenin intermediolateral hücrelerinden başlar, uzun preganglionik lifler pelvik sinirler yoluyla pelvik pleksusa kadar gelir ve mesanede sonlanır. Buradan çıkan kısa postganglionik lifler, mesanenin gövde ve tabanında bulunan muskarinik reseptörlere gelir, kolinerjik iletim ile

detrusörün kasılmasını sağlarlar. Böylece idrar boşaltımı gerçekleşir. Preganglionik ve postganglionik parasempatik liflerin nörotransmitteri asetilkolindir (42).

Somatik lifler, spinal kordun S2-S4 segmentlerinin ön boynuzunda yer alan Onuf nükleustan başlar (42). Pudental sinir içinde uzanarak eksternal üretral sfinkter ve pelvik taban kaslarını inerve eder. Eksternal üretral sfinkterin ve pelvik taban kaslarının kasılmasıyla idrar dolumu gerçekleşir (43). Eksternal üretral sfinkterin tip 1 (yavaş kasılan) liflerinin tonik aktivitesi sonucu istirahat sırasında ve tip 2 (hızlı kasılan) liflerinin fazik aktivitesi sonucu karın içi basınç artışı sırasında üretral açıklık kapatılır ve kontinans sağlanır (42).

Hipogastrik, pelvik ve pudental sinirlerdeki afferent lifler, alt üriner sistemden aldıkları bilgileri lumbosakral spinal korda iletirler. Mesane ve üretrayı inerve eden pelvik sinirin parasempatik afferent lifleri miyelinli A ve miyelinsiz C liflerinden oluşmaktadır. A lifleri, mesane dolum fazında mesanenin gerilmesiyle uyarılır ve normal işemede görevlidir. İşemede inaktif olan C lifleri ise kimyasallar tarafından oluşturulan nosiseptif uyarıya cevap verirler. Mesane ve üretrayı inerve eden hipogastrik sinirin sempatik afferent lifleri santral sinir sistemine nosiseptif bilgi taşır. Eksternal üretral sfinkter ve pelvik taban kaslarının inerve somatik afferent uyarıları ise pudental sinir aracılığı ile taşınır (43).

Santral sinir sisteminde, miksiyon sürecinin bir kısmı refleksler bir kısmı da bilinçli kontrol ile gerçekleşir (43). Mesane dolmaya başladığında, üretra ve mesane duvarından alınan afferent uyarılar pelvik sinirler aracılığıyla dorsal kök gangliyonlarından hipotalamustaki periakvaduktal gri maddeye iletilir. Gelen bilgiler ponstaki işeme merkezini (Barrington merkezi) aktive eder. Pontin işeme merkezi işemeyi kontrol eder ancak; işemenin başlama zamanı için santral ve periferik sinir sistemindeki diğer merkezler ile bağlantı kurar (44).

2.3.2. Normal Miksiyon Fizyolojisi

Normal miksiyon (işeme) döngüsü, idrar depolama ve boşaltım fazından oluşmaktadır. İdrar depolama fazında; mesane miyelinli afferent A liflerini uyarır, bu afferent uyarı hipogastrik sinir yoluyla sempatik efferent aktivitede artışa neden olur. β -adrenerjik reseptörler aracılığıyla detrusörde gevşeme, α -adrenerjik reseptörler aracılığıyla mesane boynunda ve internal üretral sfinkterde kasılma meydana gelir. Aynı zamanda pudental sinir aracılığıyla meydana gelen somatik efferent aktivite sonucu eksternal üretral sfinkter ve

pelvik taban kaslarının kasılması ile mesane dolumu gerçekleşir. Bu cevaplar spinal kordun lumbosakral bölgesinde kontrol edilir ve kontinansı sağlayan tutma refleksi olarak bilinir (45).

Mesane dolumu ile gerilen mesane duvarındaki mekanoreseptörler uyarılır ve uyarılar eşik değeri geçtiğinde miyelinli afferent A lifleri aktive edilir. İdrar boşaltım fazı; beyin korteksinden çıkan istemli sinyaller ile başlar. Başlangıç etkisi olarak somatik efferent aktivitenin inhibisyonu ile eksternal üretral sfinterde ve pelvik taban kaslarında gevşeme meydana gelir. Sempatik efferent aktivite inhibisyonu ile eş zamanlı olarak parasempatik aktivite artar. Mesanedeki muskarinik reseptörler ile detrusör kasılır ve idrar boşaltımı gerçekleşir (46). İşeme refleksi, otonomik bir spinal kord refleksi olmasına rağmen serebral korteks ve beyin sapındaki merkezler tarafından kontrol edilebilmektedir (47).

2.3.3. Normal Üriner Kontinans Mekanizması

Normal üriner kontinans mekanizması için alt üriner sistemin anatomik yapılarının (mesane, mesane boynu, üretra, üretral sfinkterler ve pelvik taban kasları) ve bu yapıların nöral kontrolünün (otonomik, sempatik, parasempatik, somatik, santral sinir sistemi) sağlam olması gerekir (41).

Kontinansı sürdürmek için hem istirahatte hem de karın içi basınç artışı sırasında üretral kapanma basıncı (ÜKB) mesane içi basınçtan yüksek olmalıdır. Bunun için üretral kasların istirahat tonusu tarafından uygun bir basınç oluşturulur. Karın içi basıncını arttıran aktiviteler sırasında ise (öksürme, hapşıрма gibi) mesane içi basınç ÜKB'ni geçtiğinde "basınç transmisyonu" adı verilen dinamik bir süreç üretral kapanmayı arttırarak kontinansı sağlar. Total ÜKB; intrinsik üretral sfinkterik kapanma mekanizması ve ekstrinsik üretral ve vajinal duvar destek mekanizması tarafından sağlanmaktadır (4). Karın içi basınç arttığında ise üretral kapanma basıncının %60'ı intrinsik üretral sfinkterik kapanma mekanizması tarafından ve %40'ı ekstrinsik üretral ve vajinal duvar destek mekanizması tarafından sağlanır (48).

İntrinsik Üretral Sfinkterik Kapanma Mekanizması: İstirahatte ve karın içi basınç artışı sırasında kontinansı sürdürmek için önemli olan üretral sfinkterik kapanma; üretral çizgili kaslar, üretral düz kaslar ve vasküler elemanlar tarafından eşit şekilde sağlanır (49). İçte düz ve dışta çizgili kas liflerinden oluşan tunika muskularis tabakasının tonusu, tunika mukoza ve tunika spongioza tabakasının kalınlığı üretra iç çapını etkileyerek üretral kapanma basıncında rol oynar (50).

Kontinans, istirahat ve karın içi basınç artışında üretral sfinkterler tarafından farklı yollar ile sağlanmaktadır. İnternal üretral sfinkter; mesane boynu seviyesinde, eksternal üretral sfinkterin hemen üzerinde, U şekilli detrusör kas dönüşü proksimal üretrayı çevreler ve kasıldığında lümeni kapatarak kontinansa katkı sağlar. Altta bulunan eksternal üretral sfinkter, kontinansı sağlamak amacıyla sabit bir tonusun sürdürülmesini sağlayan tip 1 (yavaş kasılan) liflerden oluşur. Distalde eksternal üretral sfinkter ve kompresör üretranın çizgili kaslarının kasılması ile lümeni kapatır (4). Karın içi basınç artışında ise proksimal ve distal üretral kapanma mekanizması görev alır. Proksimal üretral kapanma mekanizmasında, artan karın içi basınç mesane boynuna iletildiğinde internal üretral sfinkterin sürekli tonik aktivitesi sonucu üretral açıklık kapanır. Distal üretral kapanma mekanizmasında ise eksternal üretral sfinkter ile pelvik taban kaslarının tonusunun artmasıyla üretral açıklık kapanır (22).

Ekstrinsik Üretral ve Vajinal Duvar Destek Mekanizması: Üretra ve vajinal duvarını destekleyen tüm yapılar ekstrinsik destek mekanizmasını oluşturur. Üretral destek sisteminin en önemli yapıları; vajinal duvar, endopelvik fasya, arkus tendineus fasya pelvis ve levator ani kaslarıdır (4).

Endopelvik fasya, vajinayı saran ve vajinayı her iki yandan arkus tendineus fasya pelvise (ATFP) lateral bağlayan bir bağ doku tabakasıdır. ATFP; önde pubik kemiğe ve arkada iskiyal spinaya tutunan, üretra ve vajinanın her iki yanında bulunan gerilebilir bir yapıdır. Üretranın anterior vajinal duvar üzerinde askıya alınması için pasif destek sağlar. ATFP, pubik kemikten fibröz bir bant olarak başlayıp iskiyal spinada geniş bir aponörotik yapıya dönüştüğü için endopelvik fasyayı levator ani kaslarına bağlayan bir fasya gibi görünmektedir (4). Endopelvik fasya, pelvik taban kasları ile üretra arasındaki pozisyonu koruyarak karın içi basınç artışında pelvik taban kaslarının üretrayı daha fazla sıkıştırmasını sağlar (51).

Levator ani kaslarının normal aktivitesi; üretra, vajina ve rektumu pubik kemiğe doğru çekerek ürogenital açıklığın kapanmasını sağlamaktadır. Bu kasların devamlı tonik aktivitesi sayesinde pelvik organların ve abdominal basıncın pelvik taban üzerinde yarattığı kuvvete karşı aktif destek sağlanır (29). Karın boşluğunu kaplayan diyafram, abdominal, multifidus ve pelvik taban kaslarının eş zamanlı aktivasyonu sonucu karın içi basıncı oluşturulur. Karın içi basıncı artmadan hemen önce kontinansı sürdürmek için pelvik taban kasları istemsiz olarak kasılır, üretrayı komprese eder ve üretral kapanma basıncını artırır (22).

2.4. Abdominal Kaslar

Rektus Abdominis (RA): Simfizis pubis, tuberkulum pubikum ve krista pubikadan başlayan kas lifleri üç parça halinde 5-7. kıkırdak kaburgalar ve ksifoid prosesin ön yüzünün dış kısmında sonlanırlar. Sağ ve sol rektus abdominis'in birleşim yerinde üç kasın aponevrozu linea albayı oluşturur. 7-12. interkostal sinirler tarafından innerve olur. Kasıldığında gövde öne eğilir. Yürüme sırasında pelvisi tespit eder ve diğer abdominal kaslar gibi karın içi organları korur (52).

Eksternal Oblik Abdominaller (EO): 5-12. kaburganın dış yüzünden başlayan kas lifleri, arkadan öne, yukarıdan aşağıya doğru uzanarak rektus abdominis'in kılıfına katılırlar ve daha sonra orta hattaki linea albaya yapışırlar. Son iki kaburgadan başlayan kas lifleri ise spina iliaka anterior superior ve tuberkulum pubikum arasında uzanırlar ve bu alt lifler inguinal ligamenti oluşturur. 5-12. interkostal sinirler, iliohipogastrik sinir ve ilioinguinal sinir tarafından innerve olurlar (52).

İnternal Oblik Abdominaller (İO): Bu kas lifleri, eksternal oblik abdominallerin aksine aşağıdan yukarıya, arkadan öne doğru uzanır. İnguinal ligamentin lateral 2/3'ü, krista iliakadaki linea intermedianın anterioru ve torakolomber fasyanın arka yaprağından başlayan kas, son 3-4 kostanın alt kenarları, linea alba, falks inguinalis ile krista pubika ve pektineal çizgiye tutunur. 8-12. interkostal sinirler, iliohipogastrik sinir ve ilioinguinal sinir tarafından innerve olur (52).

Transversus Abdominus (TA): Karın kaslarının en derininde yerleşim gösterir. Kas lifleri arkada torakolomber fasyadan yukarıda son altı kaburganın iç yüzünden, aşağıda krista iliakanın labium internumundan ve inguinal ligamentin dış 1/3 kısmından başlar. Göbeğin üstünde rektus abdominis'in arkasından, altında ise önünden geçerek linea albanın yapısına katılarak sonlanırlar. 7-12. interkostal sinirler, iliohipogastrik sinir ve ilioinguinal sinir tarafından innerve olur (52).

Eksternal oblik abdominaller, internal oblik abdominaller ve transversus abdominus iki taraflı kasılırsa gövde öne ve tek taraflı kasılırsa gövde aynı tarafa eğilir. Bir taraftaki eksternal oblik kaslar ile karşı taraftaki internal oblik kaslar sinerjistik çalışır. Bu kaslar, karın içi organlarını korurlar ve karın içi basıncını kontrol ederler. Kasıldıklarında karın içi basıncını

arttırarak miksiyon, defekasyon, kusma, doğum gibi olayları kolaylaştırırlar. Hapşırma, öksürme gibi kuvvetli ekspirasyon gerektiren durumlarda etkin olarak çalışırlar (52).

2.5. Pelvik Taban Kasları ile Abdominal Kaslar Arasındaki İlişki

Literatürde, pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasında sinerjistik bir ilişki bulunduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (15-19). Pelvik taban kasları ile abdominal kasların istemli kasılmaları arasındaki elektriksel aktiviteleri EMG cihazıyla incelenmiştir. Pelvik taban kaslarının maksimum istemli kasılması sırasında abdominal kasların tümünün (eksternal oblik kaslar, internal oblik kaslar, transversus abdominus ve rektus abdominus) elektriksel aktivitesi artmıştır (19). Pelvik taban kaslarının aktivitesi ise tüm abdominal kasların aktivasyonu ile, yalnızca TA kasının aktivasyonu ile veya TA ile İO kaslarının birlikte aktivasyonu ile oluşmaktadır (17-19, 53). Pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki sinerjistik ilişki hem istemli pelvik taban kasılmaları hem de abdominal manevralar sırasında meydana gelmektedir (18, 19). Bu sinerjistik ilişki bir kadının pelvik taban kaslarını kasabilme yeteneğini arttırmaktadır (13). Derin abdominal kaslar (TA, İO) gevşek iken pelvik taban kaslarının izole ve etkili bir şekilde kasılmaları mümkün değildir (17).

Pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki sinerjistik ilişki kontinansı sürdürebilmek için karın içi basıncını düzenlemede önemli rol oynamaktadır (13). Karın içi basıncı; karın içi boşluğunu kaplayan diyafram kası, abdominal kaslar, multifidus kasları ve pelvik taban kaslarının eş zamanlı aktivasyonu ile oluşur ve hem pelvik tabana hem de abdominal duvara eşit olarak dağılır. Kontinant kadınlarda, karın içi basıncı artmadan hemen önce pelvik taban kasları refleks olarak kasılarak üretrayı komprese eder ve üretral kapanma basıncını artırır. Fakat, üriner inkontinanslı kadınlarda bu sinerjistik ilişki bozulabilmektedir. Pelvik taban kaslarında hasar veya zayıflık meydana geldiğinde, etkin bir şekilde kasılamazlar, basınç dağılımında dengesizlik oluşur ve abdominal bölgeye daha fazla yük düşer (20). Abdominal kaslar, pelvik taban kaslarından daha aktif olduğunda mesane üzerindeki basınç artar (54). İnkontinanslı kadınlarda, idrar kaçırmaya pelvik taban kaslarının aktivasyon zamanının gecikmesi ve üretral kapanma basıncının mesane içi basınçtan daha sonra meydana gelmesi yol açmaktadır (22).

Üriner inkontinanslı kadınlarda, idrar kaçırmaya pelvik taban kaslarının güçsüzlüğünden ziyade pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki sinerjistik ilişkinin bozulmasından

dolayı meydana gelmektedir (15). Kontinant kadınlara kıyasla üriner inkontinanslı kadınlarda, daha düşük pelvik taban kas aktivitesi ve daha yüksek abdominal kas aktivitesi gözlenmektedir (13). Bir metaanalize göre; hem sağlıklı hem de pelvik taban disfonksiyonu olan kişilerde pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasında sinerjist ilişki mevcuttur; fakat pelvik taban disfonksiyonu olan kişilerde bu ilişki farklı şekillerde ortaya çıkmaktadır. Sağlıklı kişilerde, pelvik taban kasları ile TA arasındaki ilişki pelvik taban disfonksiyonu olan kişilere kıyasla daha yüksektir; fakat pelvik taban disfonksiyonu olan kişilerde bozulan sinerjist ilişkiye artmış abdominal kas aktivitesinin (RA, İO, EO) yol açtığı düşünülmektedir (55). Pelvik taban rehabilitasyon programında kasın normal fonksiyonunun kazandırılmasının yanı sıra doğru sinerjist mekanizmanın kurulması da önemlidir (56). İnkontinanslı kadınlarda, hatta bazı kontinant kadınlarda bile sinerjist kasların aktivitesi olmadan pelvik taban kaslarının aktivitesinin tamamen gerçekleşmesi mümkün değildir (13). Dolayısıyla tedavi programına eklenen abdominal kas eğitimi pelvik taban kas fonksiyonunu geliştirerek klinik sonuçları olumlu etkilemektedir (55).

2.6. Pelvik Taban Kaslarının ve Abdominal Kasların Pozisyon İle İlişkisi

Literatürde, farklı pozisyonların pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların EMG aktiviteleri üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Vücut pozisyonu ile lumbopelvik postürün pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların aktivitelerini etkilediği belirtilmektedir (12, 23, 24).

Kontinant kadınlarda, pelvik taban kaslarının istirahat aktivitesi sırtüstü yatış, oturma ve ayakta durma pozisyonlarında incelenmiştir. Sırtüstü yatış pozisyonunda en düşük ve ayakta durma pozisyonunda en yüksek istirahat aktivitesi meydana gelmiştir. Ayakta durma pozisyonunda, yerçekimi kuvveti pelvik organlar üzerine daha fazla basınç uygulamaktadır ve artan basınç pelvik taban kaslarının tonusunu arttırmaktadır. Sırtüstü yatış pozisyonunda ise yerçekimi kuvveti pelvik tabandan ziyade abdominal kavitenin posterioruna etki etmektedir (12). Bu nedenle üriner inkontinansın tanı ve tedavisinde sırtüstü yatış pozisyonunun kullanılabileceği tavsiye edilmektedir (23).

Pelvik taban kaslarının aktiviteleri farklı lumbopelvik postürlerde (posterior pelvik tilt, anterior pelvik tilt, nötral pelvis) incelenmiştir. Pelvik taban kaslarının en yüksek istirahat ve fonksiyonel aktivitesi posterior pelvik tilt pozisyonunda gözlenmiştir. Posterior pelvik tilt

sırasında pelvik taban kaslarının aktivitesindeki artış kasın uzunluk-gerilim ilişkisi ile açıklanmaktadır. Pelvisin posteriora rotasyonu ile sakrum, koksiks ve pubik kemiğe bağlı kasların lifleri origo ve insersiyosu birbirine yaklaştığı için kısalmaktadır ve tonusları değişmektedir. Kısalmış bir kas santral sinir sisteminden daha fazla uyarı almaktadır (24). Pelvik tilt açısı ile ayak bileği pozisyonu arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalarda farklı bir fikir savunulmaktadır. Ayakta durma sırasında farklı ayak bileği pozisyonlarının (dorsifleksiyon, plantar fleksiyon, horizontal pozisyon) pelvik taban kaslarının aktivitesi üzerine etkileri incelenmiş ve pelvik taban kaslarının en yüksek istirahat ve fonksiyonel aktivitesi ayak bileği dorsifleksiyonda ve anterior pelvik tilt esnasında saptanmıştır (57). Bir metaanalize göre, üriner inkontinanslı kadınlarda pelvik taban kaslarının aktivitesini kolaylaştırmak için pelvik taban kas eğitimi ayakta durma sırasında ve ayak bileğinin nötral veya dorsifleksiyon pozisyonunda çalıştırılmalıdır (58).

Farklı oturma pozisyonlarında pelvik taban kasları ile abdominal kasların (İO ve EO) aktiviteleri incelenmiştir. Pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların en yüksek istirahat aktivitesi desteksiz dik oturma pozisyonunda gözlenmiştir. Desteksiz oturma pozisyonunda destekli oturma pozisyonlarına kıyasla daha fazla kas aktivitesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sonuç abdominal kaslar ile pelvik taban kaslarının sinerjist olarak çalıştığını göstermektedir (59). Farklı lumbopelvik postürlerde pelvik taban kaslarının istirahat ve fonksiyonel aktivitesi sırasında hem abdominal (RA ve EO) kasların hem de pelvik taban kaslarının en yüksek aktivitesi posterior pelvik tilt pozisyonunda görülmüştür. Anterior pelvik tilt sırasında abdominal kasların elongasyonu (düşük istirahat ve fonksiyonel aktivite) sonucu pelvik taban kaslarının aktivitesi azalmaktadır (60). Sırtüstü yatış, oturma ve ayakta durma pozisyonlarında ve pelvik taban kaslarının fonksiyonel aktivitesi sırasında abdominal (RA, TA, EO, İO) kasların aktiviteleri incelendiğinde, oturma pozisyonunda abdominal (TA ve İO) kaslarının aktivitesi daha yüksek olarak bulunmuştur (15).

Vücut pozisyonu ve lumbopelvik postür ile üriner inkontinans arasında ilişki bulunmaktadır (61). Kontinant kadınlarda, postüral değişiklikler sırasında karın içi basıncı artmadan hemen önce pelvik taban kaslarının refleks aktivitesi meydana gelirken inkontinanslı kadınlarda bu aktivite gecikmektedir (62). Pelvik taban kaslarının yetersiz veya bozulmuş refleks aktivitesi, postüral değişimler sırasında üretral basıncı arttırmada geç kalabilmektedir (63). Postüral değişimler sırasında pelvik taban kaslarının aktivitesine daha

fazla talep artmaktadır ve bu talep karşılanamazsa idrar kaçırma meydana gelmektedir (64). Sırtüstü yatış, oturma ve ayakta durma pozisyonlarında eşit pelvik taban kas aktivitesi ortaya çıkmasına rağmen pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki sinerjist ilişki farklılık göstermektedir. Pozisyona bağlı idrar kaçırma bu farklılıktan kaynaklanabilmektedir (16). Üriner inkontinanslı kadınların tedavisinde vücut pozisyonu ve lumbopelvik postür önemli rol oynamaktadır. Fizyoterapistler, kontinansı ve postüral kontrolü geliştirmek amacıyla postür eğitimini tedavi programına dahil etmektedir. Postüral değişimlerin pelvik taban kaslarının istirahat, fonksiyonel ve refleks aktivitesi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi sağlıklı ve üriner inkontinanslı kadınlarda postüral düzeltmeye yardımcı olmaktadır (64).

2.7. Pelvik Taban Kaslarının Gevşeme İle İlişkisi

UKD ve UÜD'nin sunduğu rapora göre pelvik taban kaslarının normal fonksiyonu; normal istirahat tonusu, simetrisi, hem istemli hem de istemsiz olarak kasılabilme ve gevşeyebilme yeteneğine bağlıdır. Kas tonusu, istirahat sırasında kaslarda mevcut olan gerginlik veya kasları pasif olarak hareket ettirmeye çalışırken ortaya çıkan direnç olarak tanımlanmaktadır. Düşük tonuslu kaslara hipotonik kaslar ve yüksek tonuslu kaslar hipertonic kaslardır (7). İstemli kasılma, hastanın istediğinde pelvik taban kaslarını kasabilmesidir ve kasılma sırasında muayene eden kişinin parmağında sıkma ve kaldırma hareketi hissedilir. İstemsiz kasılma, öksürme gibi karın içi basıncını arttıran aktivitelerden önce inkontinansı önlemek için meydana gelir. İstemli gevşeme, hastanın kasılma sonrası istediğinde pelvik taban kaslarını gevşetebilmesidir. Bir başka deyişle gevşeme, pelvik taban kaslarının kasılma sonrası istirahat durumuna geri dönmesi olarak ifade edilir. İstemsiz gevşeme ise normal miksiyon, defekasyon ve valsalva manevrası esnasında ortaya çıkar (65). Bir kasın kasılabilmesi kadar gevşeyebilmesi de önemlidir (25). Normal miksiyon ve defekasyona pelvik taban kaslarının gevşeyerek izin vermesi gerekmektedir (26). Gevşeme yeteneği azalan kaslar bir süre sonra miksiyon, defekasyon ve seksüel fonksiyon bozukluklarına yol açmaktadır (7).

Aşırı aktif pelvik taban kasları (hipertonik ve yüksek tonuslu kaslar), herhangi bir kasılma sonrası istemli olarak ya da miksiyon ve defekasyon gibi gevşemenin gerekli olduğu durumlarda istemsiz olarak gevşeyemeyen kaslardır (5). Hipertonite, aktif (kontraktil) ve pasif (viskoelastik) bileşenler ile ilgili artmış kas aktivitesi ve/veya kasta artmış pasif sertlik sonucu istirahat kas tonusunun artışı olarak tanımlanmaktadır (7). Hipertonite uzun dönemde

kaslarda kısılmaya, gerilmeye, spazmlara ve birçok fonksiyon bozukluğuna yol açar (66). Genellikle kronik pelvik ağrılı kadınlarda görölse de; karın içi basınç artışına yol açtığı için inkontinansa da neden olmaktadır. Aşırı kas gerginliği bir süre sonra kasın kuvvet ve enduransının zayıflamasına yol açmaktadır. Hipertonik pelvik taban kasları doğum süresini uzatarak pelvik tabanın daha fazla hasar görmesine neden olabilmektedir. Anorektal açının azalmasına yol açarak defekasyonu zorlaştırmaktadır ve bu durum karın içi basıncının kullanılması gerekliliği ile sonuçlanmaktadır. Miksiyonun başlamasını engelleyerek karın içi basıncına duyulan ihtiyacın artmasına yol açmaktadır. Kabızlığın ortaya çıkmasına neden olarak hemoroid riskini arttırmaktadır. Pelvik organların desteğinin azalmasına ve pelvik organ prolapsusuna neden olmaktadır (5). Literatürde pelvik taban kaslarının gevşeme yeteneğinin vestibüloğini (vulvodini) üzerindeki etkileri açıklanmış olsa da; kontinans mekanizması üzerindeki etkileri aydınlatılmayı beklemektedir. Üriner inkontinanslı kadınlarda pelvik taban kaslarının maksimum kasılması sonrası gevşeme süresi uzamıştır. Gevşeme süresinin uzaması tekrarlanan aktiviteler sırasında pelvik taban kaslarının performansının düşmesine neden olmaktadır (27). Pelvik taban kaslarının normal tonusa sahip olması fonksiyonel dengenin normal bir şekilde sürdürülebilmesi için önemlidir. Normal tonusu sağlamak için kısılmış kasları esnetmek ve yüksek tonuslu kasların tonusunu azaltmak gereklidir (66). Bu nedenle pelvik taban rehabilitasyon programında gevşeme eğitiminin yer alması pelvik taban kas tonusunun azaltılmasında önemli rol oynamaktadır (7).

Klinikte pelvik taban kaslarının tonusunu azaltmak için solunum eğitimi, gevşeme eğitimi, manuel teknikler, vajinal dilatör uygulamaları, biofeedback ve elektrik stimölasyonu gibi cihaz uygulamaları, pelvik taban kas eğitimi, yoga ve pilates gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır (67). Yoga metodu; meditasyon, gevşeme, solunum egzersizleri ve duruş pozisyonlarını içeren bir tekniktir (68). Denge, esneklik, gevşeme ve güçlendirme gibi temel prensiplerden oluşur (69). Üriner inkontinans için alternatif bir egzersiz yöntemi olarak önerilmektedir (70). Bazı yoga pozisyonları pelvik taban kaslarını gevşetmek ve güçlendirmek için kullanılmaktadır (71). Üriner inkontinanslı kadınlarda düzenli yoga uygulaması sayesinde idrar kaçırma sıklığı azalmıştır (72). Aynı zamanda düzenli yoga pozisyonlarının idrar kaçırmaya karşı koruma sağlayan alt ekstremitte kas kuvveti, denge ve kondisyonunu geliştirdiğı bildirilmiştir (73).

2.8. Üriner İnkontinansın Tanımı ve Prevelansı

Üriner inkontinans (Üİ), UKD ve UÜD tarafından sunulan raporda ‘’istemsiz idrar kaçırma şikayeti’’ olarak tanımlanmaktadır (1). Fiziksel, sosyal, ekonomik ve psikolojik etkilenimlere yol açarak yaşam kalitesinde azalmaya neden olmaktadır (3). Kadınlarda üriner inkontinans prevalansının %5 ile %70 arasında değiştiği rapor edilmiştir. Yaş arttıkça üriner inkontinansın görülme sıklığı artmaktadır ve 70 yaş üzeri kadınların yaklaşık %40’ından fazlası etkilenmektedir (2). Türkiye’deki kadınlarda yapılan bir araştırmada ise Üİ prevalansının %16.4 ile %68.8 arasında değiştiği belirtilmiştir (74).

2.9. Üriner İnkontinans Risk Faktörleri

Yaş: Yaş arttıkça doğru orantılı olarak üriner inkontinans riski de artmaktadır (2).

Cinsiyet ve Irk: Üriner inkontinans, kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülmektedir (2). Beyaz kadınlarda üriner inkontinans görülme sıklığı; siyah, Hispanik (İspanyol) ve Asyalı kadınlara kıyasla daha yüksektir (75).

Gebelik ve Doğum: Gebelik, parite, doğum şekli, epizyotomi uygulaması, doğumda yardımcı alet kullanımı, bebeğin doğum ağırlığı, ilk doğum yaşı gibi obstetrik özellikler üriner inkontinans risk faktörleri arasında yer almaktadır (48).

Menopoz: Üriner inkontinans görülme sıklığı menopozdan sonra iki kat artmaktadır. Kandaki östrojen seviyesinin azalması sonucu zayıflayan konnektif doku, pelvik taban kasları ve üretral yapılarda değişikliklere neden olmaktadır (76).

Obezite: Vücut kütle indeksi (≥ 30) ile üriner inkontinans arasında pozitif ilişki bulunmakta ve kilo kaybıyla inkontinans riski azalmaktadır (77).

Kronik Kabızlık: Büyük abdest yaparken tekrarlayan ve uzamış ıkınma pelvik tabanın kas, fasya, sinir ve ligament yapılarında yaralanmaya yol açarak inkontinansa neden olmaktadır (78).

Sigara: Sigarada bulunan nikotin maddesi detrusör kasılmaları arttırarak urge tip inkontinansa ve sigara içen kişilerde oluşan kronik öksürük karın içi basıncını arttırarak stres üriner inkontinansa yol açmaktadır (79).

Kafein: Kafeinin diüretik etkisi bulunmaktadır ve urge tip inkontinansa rol oynamaktadır (80).

Çoklu İlaç Kullanımı: Yaşlılarda çoklu ilaç kullanımının uzun dönemde alt üriner sistemi etkileyerek inkontinansa yol açtığı belirlenmiştir (81).

Pelvik Travmalar ve Cerrahiler: Pelvisi içeren travmalar veya pelvik cerrahiler (histerektomi vb.) üriner inkontinans riskini arttırabilmektedir (81).

Fiziksel ve Mesleki Aktivite: Ağır fiziksel ve mesleki aktiviteler sırasında artan karın içi basınç pelvik taban üzerine aşırı yük bindirmektedir (82).

Kronik Hastalıklar: Parkinson, multiple skleroz, kronik obstruktif akciğer hastalıkları, alzheimer, diyabet gibi kronik hastalıklar doğrudan ya da dolaylı olarak inkontinansa yol açmaktadır (81).

2.10. Üriner İnkontinans Sınıflandırması

Stres üriner inkontinans (SÜİ): SÜİ, üriner inkontinansın en yaygın karşılaşılan tipidir. SÜİ; öksürme, hapşırma, fiziksel efor gibi ani karın içi basınç artışına neden olan aktiviteler sırasında istemsiz idrar kaçırma şikayeti olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle “aktiviteye bağlı inkontinans” terimi de kullanılabilir (1).

Urge üriner inkontinans (UÜİ): UÜİ; ani sıkışma hissiyle idrar kaçırma şikayeti olarak tanımlanmaktadır. Aşırı aktif mesane (AAM) ise ani sıkışma hissi, ani sıkışma hissiyle idrar kaçırma ve artmış gece ve/veya gündüz idrara çıkma sıklığı ile karakterize bir klinik tablodur (1).

Miks üriner inkontinans (MÜİ): MÜİ, stres üriner inkontinans ve urge üriner inkontinans semptomlarının bir arada bulunmasıdır (1).

Postüral üriner inkontinans: Vücut pozisyonundaki değişikliğe bağlı meydana gelen üriner inkontinans tipidir (1).

Noktürnal (enürezis) üriner inkontinans: Uyku esnasında meydana gelen üriner inkontinans tipidir (1).

Sürekli (continuous) üriner inkontinans: Kişinin sürekli istemsizce idrar kaçırdığı üriner inkontinans tipidir (1).

Bilinçsiz (insensible) üriner inkontinans: Kişinin idrar kaçırdığının farkında olmadığı üriner inkontinans tipidir (1).

Koital üriner inkontinans: Cinsel aktivite esnasında ya da hemen sonrasında meydana gelen üriner inkontinans tipidir (1).

2.11. Üriner İnkontinans Değerlendirmesi

2.11.1. Hikaye Alımı

Detaylı bir hikaye; hastanın demografik bilgileri, özgeçmiş ve soygeçmiş özellikleri, genel sağlık durumu, üriner inkontinans şikayetinin başlangıç zamanı, süresi, rahatsızlık derecesi, idrar kaçırmanın tipi, şiddeti, sıklığı, miktarı, zamanı, idrar kaçırmayı başlatan ve idrar kaçırmayı arttıran risk faktörlerine yönelik soruları içerir. İdrar kaçırmayı arttıran risk faktörleri olarak kabul edilen obstetrik hikaye, jinekolojik hikaye, bağırsak ve seksüel fonksiyonlarının hikayesi, kronik hastalıkların varlığı, ilaç kullanımı, geçirilmiş cerrahiler, yaşam tarzı alışkanlıkları sorgulanmalıdır. Hastanın daha önce bu şikayetler ile doktora başvurup başvurmadığı ve başvurduysa herhangi bir tedavi alıp almadığı öğrenilmelidir. Hastanın sosyokültürel durumu, hastalığa karşı tutumu, tedaviden istek ve beklentileri, semptomların yaşam kalitesi üzerine etkileri de mutlaka not edilmelidir (83).

İnkontinansın tipini, şiddetini, sıklığını ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış, kanıt değeri yüksek (grade A) anketlerin kullanılması önerilmektedir (Tablo 1) (84).

Tablo 1. Üriner İnkontinans İçin Önerilen Anketler

Üriner inkontinans için önerilen semptom anketleri
- Urogenital Distress Inventory (UDI) (<i>Grade A</i>) - Urogenital Distress Inventory Short Form (UDI-6) (<i>Grade A</i>) - Incontinence Severity Index (ISI) (<i>Grade A</i>) - Bristol Female Lower Urinary Tract Symptom Questionnaire (BFLUTS) (<i>Grade A</i>) - Pelvic Floor Distress Inventory (PFDI) (<i>Grade B</i>) - Pelvic Floor Distress Inventory Short Form (PFDI-20) (<i>Grade B</i>)
Üriner inkontinans için önerilen yaşam kalitesi anketleri
- Incontinence Impact Questionnaire (IIQ) (<i>Grade A</i>) - Incontinence Impact Questionnaire Short Form (IIQ-7) (<i>Grade A</i>) - Kings Health Questionnaire (KHQ) (<i>Grade A</i>) - Incontinence Quality of Life Questionnaire (I-QOL) (<i>Grade A</i>) - Urinary Incontinence Severity Score (UISS) (<i>Grade A</i>) - CONTILIFE (<i>Grade A</i>) - SEAPI-QMM Incontinence Classification System (<i>Grade A</i>)
Üriner inkontinans için önerilen hem semptom hem de yaşam kalitesi anketleri
- International Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form (ICIQ-SF) (<i>Grade A</i>) - Bristol Female Lower Urinary Tract Symptom Questionnaire Short Form (BFLUTS-SF) (<i>Grade A</i>) - Stress and Urge Incontinence and Quality of Life Questionnaire (SUIQQ) (<i>Grade A</i>) - Overactive Bladder Symptom and Health-Related Quality of life (OAB-q) (<i>Grade A</i>) - Pelvic Floor Impact Questionnaire (PFIQ) (<i>Grade B</i>) - Pelvic Floor Impact Questionnaire Short Form (PFIQ-7) (<i>Grade B</i>)

2.11.2. Genel Değerlendirme

Hastaların genel sağlık durumu ve alt üriner sistem problemlerine neden olabilecek mental, kognitif, nörolojik, endokrin, metabolik, serebrovasküler, kardiyorespiratuar, jinekolojik ve ürolojik sistem kapsamlı olarak araştırılmalıdır (82).

2.11.3. Gözlem

Genel ve lokal gözlem olmak üzere iki kısımda incelenir. Genel gözlem; genel izlenim, yürüyüş analizi, postür analizi ve solunum gözleminden oluşur. Lokal gözlem; abdominal, pelvik ve perine bölgesinin hem istirahat hem de hareket sırasında incelenmesidir. Ayakta,

oturmada, sırtüstü yatış veya litotomi pozisyonunda gözlem yapılabilir. Pelvik ve perine bölgesinin gözleminde; dış genital organlarda lezyon ve döküntü, enfeksiyon, ciltte renk değişikliği, vajende atrofi, epizyotomi izi veya yırtığı, pelvik kitleler, hemoroid, prolapsın varlığı, anatomik yeri ve derecesi vb. değerlendirilmelidir. Daha sonra hastaya hiç dokunulmadan pelvik taban kaslarını kasmaları, gevşetmeleri, öksürmeleri ve ıkınmaları istenir. Perineumda beklenen hareketin normal, anormal veya yetersiz olup olmadığı not edilmelidir. Abdominal bölgede önceden geçirilmiş cerrahi izleri, abdominal kitleler ve mesane şişkinliği bulunuyorsa kaydedilmelidir (48, 85).

2.11.4. Palpasyon

Abdominal, pelvik ve perine bölgesinin tüm yapıları palpe edilmelidir. Abdominal bölgenin palpasyonu tetik noktalar, skar doku, abdominal kitleler ve hassasiyet olup olmadığı not edilmelidir. Pelvik bölgedeki kemik, eklem ve ligament yapılarının ve perine bölgesinin palpasyonu eritem, ödem, hassasiyet, ısı değişimi, skar doku, kitle gibi bulgular mevcutsa kaydedilmelidir. Pelvik taban kasları, obturator internus ve piriformis kasları hasta izin veriyorsa internal palpasyonla değerlendirilmelidir. Eğer hasta internal palpasyona izin vermezse eksternal şekilde palpe edilmelidir (48, 85).

2.11.5. Nörolojik Değerlendirme

Mental durum, duyu ve motor fonksiyon, alt ekstremit ve lumbosakral spinal kordun refleks değerlendirmelerini içerir (86).

2.11.6. Pelvik Taban Kas Fonksiyonunun Değerlendirilmesi

Pelvik taban kas fonksiyonu terminolojisini inceleyen araştırmalarda birçok terim ve tanımlamanın kullanıldığı bildirilmektedir (6). UKD ve UÜD'nin sunduğu rapora göre; pelvik taban kaslarının normal fonksiyonu; normal istirahat tonusu, simetrisi, hem istemli hem de istemsiz olarak kasılabilme ve gevşeyebilme yeteneğine bağlıdır. Kas tonusu, istirahat sırasında kaslarda mevcut olan gerginlik veya kasları pasif olarak hareket ettirmeye çalışırken ortaya çıkan direnç olarak tanımlanmaktadır. Düşük tonuslu kaslara hipotonik kaslar ve yüksek tonuslu kaslar hipertonic kaslardır (7). Ön ve arka ya da sağ ve sol pelvik taban kaslarının fonksiyonları simetrik olmalıdır. İstemli kasılma, hastanın istediğinde pelvik taban kaslarını kasabilmesidir ve kasılma esnasında muayene eden kişinin parmağında sıkma ve kaldırma hareketi hissedilir. İstemli gevşeme, hastanın kasılma sonrası istediğinde pelvik

taban kaslarını gevşetebilmesidir. Yani gevşeme pelvik taban kaslarının kasılma sonrası istirahat durumuna geri dönmesi olarak ifade edilir. İstemsiz kasılma, öksürme gibi karın içi basıncını arttıran aktivitelerden önce inkontinansı önlemek için meydana gelir. İstemsiz gevşeme ise normal miksiyon, defekasyon ve valsava manevrası esnasında ortaya çıkar (65).

Pelvik taban kasları bir iskelet kası olduğu için diğer iskelet kaslarına benzer fonksiyonları vardır. Kas fonksiyonu kuvvet, endurans, tonus gibi fizyolojik işlevleri ifade eder. Üriner inkontinanslı kadınlar üzerinde yapılan bir sistematik derlemeye göre; araştırmalarda pelvik taban kas fonksiyonu daha çok kuvvet olarak araştırılmış olsa da diğer işlevlerin de pelvik taban kas fonksiyonuyla ilgili olabileceği sonucuna varılmıştır (87). İşlevsellik, Yetiştirimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF)'na göre pelvik taban kas fonksiyonu altı terime ayrılmaktadır: Kuvvet, endurans, tonus, kas reaksiyonu, kasılma kontrolü, gevşeme kontrolü ve koordinasyon (6).

Pelvik taban kas fonksiyonu bozulduğunda; miksiyon, defekasyon, seksüel fonksiyon problemleri, prolapsus ve ağrı gibi semptomlar ortaya çıkmaktadır (8). Bu nedenle pelvik taban problemi olan kişilerde pelvik taban kas fonksiyon değerlendirmesi klinik bir öneme sahiptir (6). Pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmek amacıyla vizüel gözlem, dijital palpasyon, manometreler, dinamometreler, elektromyografi, ultrasonografi, manyetik rezonans görüntüleme gibi birçok yöntem kullanılmaktadır (8).

Elde edilen değerlendirme sonuçlarına göre pelvik taban kas fonksiyonunun yorumlanması: Tüm değerlendirmelerden sonra pelvik taban kaslarının fonksiyonel durumuna karar verilir. Pelvik taban kasları fonksiyonel durumlarına göre normal, aşırı aktif, yetersiz aktif ve fonksiyonsuz pelvik taban kasları olmak üzere dörde ayrılmaktadır. Her birinin tedavisinde uygulanan fizyoterapi uygulamaları birbirinden farklıdır (85).

- Normal pelvik taban kasları: Pelvik taban kasları hem istemli hem de istemsiz olarak normal kuvvette kasılabilir ve tamamen gevşeyebilir (85).
- Aşırı aktif pelvik taban kasları (hipertonik): Pelvik taban kasları ya hiç gevşeyemez ya da kısmi olarak gevşeyebilir, miksiyon ve defekasyon gibi gevşemesi gereken durumlarda bile kasılıdır (85).
- Yetersiz aktif pelvik taban kasları (hipotonik): Pelvik taban kasları istendiği zaman ya hiç kasılamaz ya da yetersiz olarak kasılır (85).

- Fonksiyonsuz pelvik taban kasları: Pelvik taban kas aktivitesi ölçülemez, pelvik taban kasları ne istemli olarak kasılabilir ne de karın içi basınç artışı sırasında istemsiz olarak otomatik cevap verebilir (85).

Vizüel Gözlem: Pelvik taban kaslarının istemli kasılması üretral, vajinal, rektal açıklıklardaki kapanma ve perineumda gözlemlenebilen içeri doğru bir hareket olarak tanımlanmıştır (88). Gözlem, pelvik tabanın içeri doğru hareketi hakkında ilk izlenim elde etmek için klinik pratikte kullanılan noninvazif ve kolay uygulanabilir bir yöntem olsa da hareketin miktarı hakkında bilgi vermemektedir (8). Gözlem, hastaya hiç dokunulmadan ayakta, oturmada, sırtüstü yatış veya litotomi pozisyonlarında pelvik taban kaslarının istirahati ve hareketi (kasılma, gevşeme, öksürme ve ıkınma) sırasında yapılmaktadır (48).

Dijital Palpasyon: Ucuz, hızlı, basit ve klinik pratikte yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Pelvik taban kaslarını doğru bir şekilde kasma ve gevşetme yeteneği, maksimum kasılma gücü (kuvvet), kasılmayı devam ettirme yeteneği (endurans), kasılmaları tekrar etme yeteneği (endurans), istirahat tonusu, abdominal kaslarla koordinasyon, asimetri, ağrı, skar, levator aninin hızı, ürogenital açıklığın çapını değerlendirmek amacıyla kullanılır (89). Değerlendirme genellikle cilt, fasya ve kas yapılarında ağrı ve hassasiyeti tespit etmek için eksternal palpasyon yöntemiyle başlar. Daha sonra internal palpasyon yöntemiyle (vajinal veya rektal) ağrılı, hassas ve gergin bölgelerin yanısıra asimetri, his kaybı, skarlar, kas hacmi ve kasın fonksiyonu değerlendirilir (90).

Dijital Palpasyonla Pelvik Taban Kas Tonusunun Değerlendirilmesi:

Pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmeden önce kas tonusu değerlendirilmelidir. Kas tonusu (sertlik veya gerginlik), innerve bir kasa gerilme uygulandığında sağladığı direnç olarak tanımlanmaktadır (67). İşaret parmağının PIP eklemine kadar vajina içine yerleştirilmesiyle iki farklı derinlikte (yüzeyel, derin) ve üç farklı bölgede (saat 4, 6, 8 pozisyonu) yavaş bir esnetme uygulamasıyla değerlendirilir (91). Pelvik taban kas tonusunu derecelendirmek için çeşitli ölçekler geliştirilmiştir (Tablo 2) (91-94).

Tablo 2. Pelvik Taban Kas Tonusunu Derecelendirme Ölçekleri

Derecelendirme Ölçekleri
Reissing ve ark (91). -3: aşırı hipotonik -2: orta derecede hipotonik -1: hafif hipotonik 0: normal 1: hafif derecede hipertonic 2: orta derecede hipertonic 3: aşırı hipertonic
Devreese ve ark (92). - Yüzeysel pelvik taban kasları Normal: işaret parmağı vajinada hareket edebilir Hipertonik: vajina işaret parmağının ikinci falanksının etrafında sıkı bir bant gibi sıkıştırır Hipotonik: vajina halkası çok geniş ve çok zayıf - Derin pelvik taban kasları Normal: vajina distalinde levator hamağın normal düz süspansiyonu Hipertonik: distal falanks vajinanın distal kısmında aşağı doğru hareket edemez Hipotonik: parmak vajinanın distal kısmında azaltılmış kas hacminin olduğu bölgeye düşer
Dietz ve ark (93). 0: kas palpe edilemez 1: kas palpe edilebilir ancak çok gevşek, hiatus geniş, gerilmeye minimum direnç 2: hiatus geniş ancak gerilmeye karşı hafif direnç 3: hiatus dar, gerilmeye orta derecede direnç ancak kolayca gerilebilir 4: hiatus dar, gerilmeye güçlü direnç ancak gerilebilir, acı yok 5: hiatus çok dar, gerilme mümkün değil, odunsu his, muhtemelen ağırlı vajinismus
Lamont ve ark (94). 0: normal kas tonusu 1: perineal ve levator spazm (güvence ile serbest bırakıldı) 2: pelvik muayane perineal boyunca spazm devam etti 3: levator ve perineal spazm, kalça yükselmesi 4: levator spazm ve perineal spazm, kalça yükselmesi, uyluk adduksiyonu

Dijital Palpasyonla Vajinal Açıklığın Esnekliğinin Değerlendirilmesi:

Vajinal açıklığın esnekliği, iki parmağın (işaret ve orta) PIP eklemine kadar vajina içine yerleştirilmesi ve parmaklara saat 3 ile 9 hizasında abduksiyon yaptırılmasıyla değerlendirilir. Parmaklar arası mesafenin ölçülmesiyle elde edilen maksimum enine çap 0 (bir parmaktan daha azı yerleştirilebilir), 1 (iki parmak kısmen yerleştirilebilir), 2 (iki parmak tamamen yerleştirilebilir), 3 (iki parmak 2 cm'den daha az açılabilir) ve 4 (iki parmak 2 cm ve daha

fazla açılabilir) olarak derecelendirilir. Literatürde hem enine hem de ön ve arka çaplarda parmaklar arası mesafenin cm cinsinden ölçülmesi önerilmiştir (95).

Dijital Palpasyonla Pelvik Taban Kaslarının Gevşeme Yeteneğinin Değerlendirilmesi:

Mümkünse iki parmak PIP eklemine kadar vajina içine yerleştirilir. Pelvik taban kaslarının maksimum kasılma sonrası istirahat durumundaki haline ne kadar yakın olarak döndükleri 0 (istirahat durumuna geri döner), 1 (%75 gevşer), 2 (%50 gevşer), 3 (%25 gevşer) ve 4 (tamamen kapalı kalır) arasında beş puanlık bir ölçek ile derecelendirilir (91).

Dijital Palpasyonla Miyofasyal Tetik Noktaların Hassasiyetinin Değerlendirilmesi:

Pelvik taban kaslarında tetik noktaların ve gergin bantların hassasiyetini değerlendirmeye yöntemleri çeşitlilik gösterse de tek parmaklı vajinal palpasyon yöntemi ile klinik semptomların çoğalıp çoğalmadığının belirlenmesi önerilmiştir (90). İşaret parmağı ile saat 6 yönünden başlanır yavaşça saat 9, 12, 3 ve tekrar 6 yönüne doğru palpe edilerek ağrı ve tetik noktalar açısından incelenir (85).

Dijital Palpasyonla Pelvik Taban Kaslarının Kuvvet ve Enduransının Değerlendirilmesi:

Hastadan vajinanın içine yerleştirilen tek veya çift parmağı sıkması istenir ve parmak çevresinde hissedilen kasılmanın gücü çeşitli ölçeklere göre derecelendirilir. Fizyoterapistler, pelvik taban kas kuvvetini ölçmede klinikte en sık Laycock tarafından geliştirilen Modifiye Oxford Derecelenme Skalasını kullanmaktadır. Bu sistemin aynı kişinin ölçümleri tekrarlamasındaki güvenilirliği ve geçerliliği yüksek iken kişiler arası güvenilirliği ve geçerliliği düşüktür (Tablo 3) (8).

Tablo 3. Modifiye Oxford Derecelenme Skalası

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

Levator Ani Testi, pelvik taban kas kuvvetini ölçmek için İspanya, Fransa ve Belçika’da yaygın olarak kullanılan bir değerlendirme yöntemidir. Modifiye Oxford Skalası ile aynı derecelenme kriterlerini kullanır; fakat pelvik taban kas aktivasyonun daha fazla sürdürülmesini ve tekrar edilmesini sağlayarak kasılma kalitesini yorumlar (Tablo 4) (96).

Tablo 4. Levator Ani Testi

Derece	Pelvik Taban Kaslarının Cevabı	Süre
0	Kasılma yok	Yok
1	Titreşimli kasılma, yer değiştirme yok	1 sn’de 1 kasılma
2	Zayıf kasılma, hafif bir yer değiştirme	2 sn’de 2 kasılma
3	Orta kasılma, direnmeden tam içeri doğru yer değiştirme	3 sn’de 3 kasılma
4	Kuvvetli kasılma, orta dirence karşı tam içeri doğru yer değiştirme	4 sn’de 4 kasılma
5	Çok kuvvetli kasılma, kuvvetli dirence karşı tam içeri doğru yer değiştirme	5 sn’de 5 kasılma

2001’de Laycock tarafından PERFECT Skalası geliştirilmiştir (Tablo 5) (97). PERFECT Skalası ile istemli kasılmanın gücü (P), enduransı (E), yavaş kasılan kas lifi performansı (R), hızlı kasılan kas lifi performansı (F), pelvik taban kaslarının kasılma paterni (E), transversus abdominus kasının kokontraksiyonu (C) ve karın içi basıncının artmasına yanıt olarak istemsiz kasılma (T) değerlendirilebilir (5).

Tablo 5. PERFECT Skalası

PERFECT Skalası	Açıklama
P= Power (Güç)	Bireyin kas kuvveti Modifiye Oxford Derecelenme Sistemine göre derecelendirilir.
E= Endurance (Endurans)	Bireyin maksimum istemli kasılmayı yorgunluk oluşmadan önce sürdürebildiği süre saniye cinsinden kaydedilir.
R=Repetitions (Tekrar sayısı)	4 saniyelik dinlenme araları verilerek bireyin yaptığı maksimum istemli kasılma sayısı kaydedilir.
F=Fast (Hız)	1 saniye kasılma ve 1 saniye gevşeme şeklinde bireyin yaptığı maksimum istemli kasılmaların sayısı kaydedilir.
ECT=Every Contraction Time (PERF işlemini yaparken geçen süre)	Tüm bu işlemleri yaparken geçen toplam süre kaydedilir.

Brink Skalası ile pelvik taban kas fonksiyonunun üç parametresi değerlendirilebilmektedir: Kas kuvveti, muayene eden kişinin parmaklarının eleve edilmesi ve kasılma süresi. Toplam puan 3 ile 12 arasında değişmektedir (Tablo 6) (98).

Tablo 6. Brink Skalası

Derece	Kuvvet	Parmakların eleve edilmesi	Süre
1	Yok	Yok	Yok
2	Zayıf	Parmak tabanı öne doğru hareket eder	1 sn
3	Orta	Tüm parmak öne doğru hareket eder	1-3 sn
4	Kuvvetli	Tüm parmak öne doğru hareket eder, kavranır ve içeri çekilir	3 sn

Pelvik taban kas fonksiyonunu derecelendirmede kullanılan bir diğer ölçek Ortiz Skalasıdır. Bu skalaya göre pelvik taban kas fonksiyonu 0'dan 5'e kadar puanlanmaktadır (Tablo 7) (99).

Tablo 7. Ortiz Skalası

Derece	Fonksiyon
0	Palpasyonda bile perineal fonksiyon yok
1	Perineal fonksiyon yok, sadece palpasyonda fark edilir
2	Zayıf perineal fonksiyon, palpasyonda fark edilir
3	Orta perineal fonksiyon, dirence karşı gelme yok
4	İyi perineal fonksiyon, 5 sn'den daha az dirence karşı gelebilir
5	Kuvvetli perineal fonksiyon, 5 sn'den daha fazla dirence karşı gelebilir

Delphi yöntemiyle pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmek için gözlem ve palpasyon olmak üzere iki ölçek geliştirilmiştir. Gözlem, farklı pozisyonlarda (litotomi pozisyonu, oturma, ayakta durma) hem istemli pelvik taban kas kasılması sırasında hem de öksürme gibi refleks kasılma sırasında yapılır. Pelvik taban kasları ile abdominal kasların kokontraksiyonu değerlendirilir. Perineumun içeri doğru hareketi ile birlikte derin abdominal kasların kasılması ‘‘koordineli hareket’’; perineumun aşağı doğru hareketi ile birlikte karın duvarının dışarı doğru hareketi ‘‘koordineli olmayan hareket’’ olarak skorlanır. Litotomi pozisyonunda palpasyonla yüzeysel ve derin pelvik taban kaslarının ayrı ayrı kuvveti, tonusu, hızı, enduransı ve koordinasyonu değerlendirilerek skorlanır (92).

Pelvik taban kaslarının tonusu, kuvveti, enduransı, kasılma kontrolü, gevşeme kontrolü, kas reaksiyonu ve koordinasyonunu birlikte değerlendiren geçerli ve güvenilir bir yöntem olan “Pelvic Floor Sensory and Muscle Function Exam (Exame das Funções Sensoriais e Musculares do Assoalho Pélvico (EFSMAP))” skalası geliştirilmiştir (100). EFSMAP, ICF terminolojisine dayanan kavramsal ve operasyonel tanımlara sahip terimler kullanır. EFSMAP’ye göre; kas tonusu (normal/değişmiş), reaksiyonu (var/yok), kasılma kontrolü (var/yok), gevşeme kontrolü (var/yok), koordinasyonu (var/yok) ve enduransı (saniye cinsinden süre) vajinal palpasyonla, kuvveti ise Modifiye Oxford Skalası veya Peritron manometreyle değerlendirilir (101).

Vajinal Sıkıştırma Basınç Ölçümü: Manometreye bağlı bir vajinal basınç aleti olan perineometre, pelvik taban kaslarının maksimum kuvvet ve enduransını ölçmede kullanılan objektif bir yöntemdir. Ölçüm üretra, vajina veya rektumdan yapılabilir (8). Perineometre cihazı vajinanın 3-5 cm içine yerleştirildikten sonra hastadan gevşemesi istenir ve perineometrenin başlangıç değeri göstergeden okunur. Daha sonra hastadan pelvik taban kaslarını kasarak perineometreyi içine doğru çekmesi istenir. Göstergeden ulaşılan son değer ile başlangıç değeri arasındaki fark kaydedilir. Cihaz milimetre cıva (mm Hg) veya santimetre su (cm H₂O) cinsinden basınç değişikliğini ölçmektedir. Vajinal basınç ölçümü, karın içi basınç artışından etkilenmektedir (102).

Üretral Basınç Ölçümleri: Üretral fonksiyonu ölçmede yaygın olarak kullanılan ve üretranın üriner inkontinansı önleme yeteneği hakkında bilgi veren bir yöntemdir. Tüm üretral uzunluk boyunca veya üretranın bazı noktalarından ölçüm yapılabilir. Üretral basıncı saptamada en sık sıvı perfüzyon tekniği, mikrotip katater tekniği ve balon katater tekniği kullanılmaktadır. Üretral basınç ölçümleri statik ölçümler olduğundan idrar kaçıışı anında üretraya etki eden kuvvetler hakkında bilgi vermez (103, 104).

Pelvik Taban Dinamometresi: Dinamometreler; uzun yıllardır gövde, üst ve alt ekstremité kaslarının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılsa da pelvik taban dinamometreleri yakın zamanda kullanılmaya başlanmıştır (105). Pelvik taban dinamometresi ile pelvik taban kaslarının kasılması esnasında ortaya çıkan kuvvet, endurans ve hız ölçülerek grafiğe yansıtılabilmektedir; fakat pelvik taban dinamometresi karın içi basınç artışından etkilenmektedir (106).

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG): Pelvik tabanın anatomik yapılarını, pelvik organların hareketini, ligament ve kaslardaki hasarı, atrofi ve disfonksiyonu gösteren, invaziv olmayan, radyasyon içermeyen bir araştırma aracıdır (107). Aynı zamanda rehabilitasyon ile meydana gelen gelişmeyi saptamak amacıyla da kullanılmaktadır. Pelvik taban kaslarını hem morfolojik hem de fonksiyonel açıdan değerlendirmektedir (8).

Ultrasonografi (USG): Pelvik taban kaslarının yapı ve fonksiyonunun değerlendirilmesinde USG; noninvaziv, uygulaması kolay, düşük maliyetli, hızlı ve kontrast madde gerektirmeyen bir yöntemdir. Fakat sınırlı görüntüleme alanı, ıkmama esnasında probun hareket etmesi ve kemik dokunun arkasından görüntü alınamaması gibi dezavantajları bulunmaktadır (108). Pelvik taban kaslarını hem morfolojik hem de fonksiyonel açıdan değerlendirmek için 2, 3 ve 4 boyutlu USG cihazları, çeşitli yaklaşımlar (transperineal, transabdominal gibi), düzlemler (sagittal, transvers gibi) ve pozisyonlar kullanılmaktadır. USG ölçüm teknikleri probun yerleştirildiği yere göre transabdominal, translabial, transvajinal, transperineal, transrektal olarak isimlendirilmektedir. Pelvik taban kaslarının yapı ve fonksiyonu transperineal ve translabial USG’de ultrason transduserinin perine üzerine yerleştirilmesiyle doğrudan; transabdominal USG’de ise pelvik tabanın kasılması sırasında mesane tabanının hareketinin gözlenmesiyle dolaylı olarak görüntülenebilmektedir (109). Aynı zamanda USG hastalara pelvik taban egzersizlerini öğretmek amacıyla görsel biofeedback olarak da kullanılabilir (110).

Elektromyografi (EMG): Kas lifleri tarafından üretilen elektriksel aktiviteyi kaydederek nöromusküler sistem hakkında bilgi sağlamaktadır. Kaslardan gelen elektrik sinyalleri kasılma sırasında motor ünitelerin işe alınmasıyla üretilir. Kas gücü ile motor ünitelerin aktivasyonu arasında bir korelasyon gözlenmiştir. Bir kasın elektriksel aktivitesi kas fonksiyonunun bir temsili olarak izlenmektedir (111). Endikasyon, limitasyon ve avantaj özelliklerine göre çeşitlilik gösteren birçok EMG yöntemi mevcuttur. Klinikte yaygın olarak kinezyolojik EMG ve motor ünite EMG’si kullanılmaktadır. Kinezyolojik EMG ile kasların aktivitesi ve inaktivitesi saptanabilirken; motor ünite EMG’si normal bir kası miyopatik, denerve veya reinerve kastan ayırt etmek için kullanılır. Kinezyolojik EMG, bir kasın durumu (nöropatik veya miyopatik) hakkında bilgi sağlamaz ve anlamlı bir kinezyolojik EMG yalnızca innerve kastan elde edilmektedir (89). Klinikte kinezyolojik EMG uygulaması iki şekilde yapılmaktadır: Kas içi EMG ve yüzeysel EMG. Kas içi EMG uygulaması bir tel

veya iğnenin kas içine yerleştirilmesiyle ve yüzeyel EMG uygulaması yüzeyel tip elektrotların cilt üzerine yapıştırılmasıyla yapılmaktadır (7). Lokal (sfinkter gibi) kaslardan en doğru sonuç yalnızca küçük algılama yüzeylerine sahip iğne elektrotlar aracılığıyla alınmaktadır. Fakat, iğne elektrotların hareket sırasında ağrı oluşturmaları ve yerinden çıkması nedeniyle klinikte kullanımı sınırlıdır. Bunun yerine bir kanül ile kas içine yerleştirilen ince uçlu iki tel tercih edilmektedir. Teller yerleştirildikten sonra ağrısız ve stabil pozisyon kısmen ayarlanabilmektedir. EMG ölçümlerini daha noninvaziv yapabilmek için cilt üzerine yapıştırılan çeşitli yüzeyel tip elektrot geliştirilmiştir (89). Yüzeyel EMG uygulaması kolay bir yöntem olmasına rağmen sonuçların yorumlanması oldukça zordur. Yüzeyel elektrotlar ile kaydedilen EMG sinyalleri komşu kaslar tarafından üretilen sinyallerle kontamine olabilir ve yan ses (cross-talk) olarak adlandırılan gürültüye yol açabilir. Bu nedenle sonuçlar dikkatli bir şekilde yorumlanmalıdır (90).

Ham veri, üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmayan yüzeyel EMG sinyalidir. Ham veriler çevredeki elektriksel cihazlardan kaynaklanan gürültüleri içerdikleri için bu gürültüler yüzeyel EMG verisinde hata oluşturmaktadır. Bu nedenle kaydedilen ham veri çeşitli işlemlerden geçirilerek ve üzerlerinde düzeltme yapılarak analiz edilmesi gerekmektedir. Yüzeyel EMG analizinde birçok yöntem kullanılmaktadır. Genellikle kullanılan işlemler; filtreleme, rektifikasyon, integral alma ve normalize etmedir. Filtreleme işleminde, birkaç milisaniyede aksiyon potansiyellerinde meydana gelen değişiklikleri daha anlaşılabilir hale getirmek için yüksek geçirgenli filtre uygulanır. Rektifikasyon işleminde EMG sinyallerinin mutlak değeri alınarak tüm negatif değerler pozitif değerlere çevrilmektedir. İntegrasyon işleminde elde edilen verilerin ortalaması alınır. Doğrusal zarf yöntemi ve belirlenmiş aralıkların integralinin alınması olmak üzere iki integrasyon yöntemi bulunmaktadır. Normalizasyon işlemi kişiler arasında kas aktivasyon düzeylerini karşılaştırmak için kullanılır. Verilerin normalizasyonu için en yaygın kullanılan yöntem maksimum istemli kasılmadır (MVC). Bu yöntem ile kasın maksimum istemli kasılma değerinin yüzde kaçıyla aktif olarak kasılabildiği belirlenir ve sonuç MVC değerinin bir yüzdesi (%MVC) olarak ekrana çıkar (112, 113). Normalize edilmiş veriler mikrovoltlara kıyasla daha karardır ve yorumlanması daha kolaydır (114). Mikrovolt düzeyindeki ölçümlerde, veriler lokal sinyal kayıt gürültüleri tarafından çok belirgin bir şekilde etkilendiği için gerekli nöromusküler girdiyi tahmin etmek imkansızdır. Aynı hareketle aynı yerden ölçüm alındığında bile kayıtlar

farklı çıkabilmektedir. MVC normalizasyonu; kişiler arasında, kişinin kendi içinde ve kendi kasları arasında kas aktivitelerinin nicel ve direkt kıyaslamasına imkan verir (113).

EMG, motor sinirlerin depolarizasyonundan sonra kas lifleri boyunca yayılan elektriksel sinyalleri ölçtüğü için pelvik taban kas aktivitesini doğrudan değerlendirebilen tek araç olarak kabul edilir (90). Pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmede ve üriner inkontinansın tedavisinde pelvik taban kas eğitimi sırasında görsel ve işitsel biofeedback sağlamak amacıyla yaygın olarak kinezyolojik EMG kullanılmaktadır (89). Yüzeyel EMG, hem sağlıklı hem de pelvik taban problemi olan bireylerin pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmede sıklıkla önerilen geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (9-11). Dijital palpasyon ile yüzeyel EMG arasında güçlü bir korelasyon bulunmuştur (115). Yüzeyel EMG uygulaması perineal cilde yapıştırılan çeşitli yüzeyel tip elektrotlarla veya üretra, vajina, rektuma yerleştirilebilen perineuma özel elektrotlarla (intravajinal veya intrarektal prob) yapılmaktadır (89). Araştırmacılar ve klinisyenler tarafından intravajinal yüzeyel EMG uygulaması sıklıkla kullanılmaktadır (116). Pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde de yüzeyel EMG kullanımının geçerliliği birçok araştırma tarafından kanıtlanmıştır (12-14). Kontinant kadınların yanısıra inkontinanslı kadınlarda da bu ilişkinin korunup korunmadığı yüzeyel EMG ile incelenmiştir (15, 21).

Pelvik taban kas fonksiyonunu EMG ile değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir yöntem olan Glazer Protokolü yaygın olarak kullanılmaktadır (117). Glazer Protokolü; başlangıç öncesi istirahat, fazik kasılma, tonik kasılma, endurans ve başlangıç sonrası istirahat olmak üzere pelvik taban kaslarının beş aktivitesini değerlendirir (Tablo 8) (118). Stres üriner inkontinanslı hastalarda Modifiye Oxford Skalası ile Glazer Protokölüne dayalı yüzeyel EMG sonuçları tutarlı olarak bulunmuştur ve Glazer Protokölünün SÜİ'li hastalarda pelvik taban kas fonksiyonunun kantitatif değerlendirmesi için kullanılabileceği önerilmiştir (119).

Tablo 8. Glazer Protokolü

Aktivite	Hesaplama
Başlangıç öncesi istirahat	Average Mean Amplitude (mV) Mean Amplitude Variability (%)
Fazik kasılma	Average Peak Amplitude (mV) Time Before Peak (s) Time After Peak (s)
Tonik kasılma	Average Mean Amplitude (mV) Average Peak Amplitude (mV) Time Before Peak (s) Time After Peak (s)
Endurans	Median Frequency (Hz) Mean Frequency (Hz) Average Mean Amplitude (mV) Mean Amplitude Variability (%)
Başlangıç sonrası istirahat	Average Mean Amplitude (mV) Mean Amplitude Variability (%)

Vaginal Koniler ve Colpexin Çekme Testi: Vajinal koniler, dinamik hareketler sırasında pelvik taban kaslarının yerçekimine karşı direnme gücünü ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. Bir dakika boyunca yürürken istemli kasılma ile tutulan en ağır koni pelvik taban kas kuvvetini belirler. Colpexin çekme testi ile pelvik taban kas kuvveti objektif olarak değerlendirilebilir. Kuvvet ölçer tansiyometreye bağlı bir küre vajina içine yerleştirilir ve pelvik taban kaslarının kasılma direncine karşı vajinadan çıkarılana kadar sabit bir hızda dışarıya doğru çekilir. Ölçülen pelvik taban kas kuvveti, kürenin çıkarılmasından önce tansiyometre tarafından belirlenen maksimum kuvvet değeridir (120).

Yeni Yaklaşımlar ve Teknolojinin Kullanılması: Pelvik taban kas eğitimi sırasında vajinanın şeklinin ve hareketinin gerçek zamanlı görselleştirilmesine izin veren kablosuz ve giyilebilir yeni bir ‘‘Ileva® Pelvic Digital Health System’’ cihazı geliştirilmiştir. Üriner inkontinans problemlerinde kullanılabilen bu cihaz FDA tarafından onaylanmıştır. Cihaz, altı adet MEMS akselerometre sensörleri ile örtülü intravajinal prob ve vajina uzunluğunu takip eden bir uzantı ile fornikse oturmak üzere tasarlanmış bir halkadan oluşur. Vajina içindeki sensörler sayesinde pelvik taban kaslarının sıkıştırma, kaldırma veya aşağı doğru hareketleri ile oluşan vajinal açıdaki değişiklikler bir akıllı telefon uygulaması aracılığıyla ekrana yansıtılarak görselleştirilebilir. Bu cihaz ayakta kullanım için tasarlanmıştır ve takıp çıkarmaya gerek kalmadan her zaman ve her yerde kullanılabilmektedir (121).

2.11.7. Abdominal Kas Fonksiyonunun Değerlendirilmesi

Abdominal kas fonksiyonunun değerlendirilmesinde EMG, USG, MRI, izokinetik dinamometreler ve bilgisayarlı tomografi (BT) gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır (122). EMG, abdominal kasların aktivitesini değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir yöntemdir. Yüzeysel EMG noninvaziv olması nedeniyle iğne EMG'sine kıyasla daha sık tercih edilmektedir. Abdominal kasların aktivitesi cilt üzerine yapıştırılan yüzeysel elektrotlar aracılığıyla değerlendirilebilmektedir. Yüzeysel EMG'nin limitasyonları arasında kayıt sırasında komşu kaslardan da sinyallerin alınması (cross-talk), nöromusküler sistemin çok geniş ve karmaşık olması nedeniyle derin kasların aktivitesinin zor ölçülmesi sayılabilir. Son zamanlarda abdominal kasların morfolojisini değerlendirmede USG, MRI ve BT gibi güvenilir yöntemlerin kullanımı yaygınlaşmıştır. USG ile kas aktivitesi, istirahat sırasındaki kasın kalınlığı ile kasılması sırasındaki kasın kalınlığının karşılaştırılmasıyla ölçülür (123). İzokinetik dinamometreler de abdominal kasların kuvvet ve enduransını belirlemede geçerli ve güvenilir bir yöntemdir. Biodex İzokinetik Dinamometre veya Cybex Dinamometre sisteminde hasta bir sandalyeye bağlanarak önceden belirlenmiş belirli bir sabit açı hızında gövde kaslarının fleksiyonu ve ekstansiyonu gerçekleştirilir. Sistem tarafından eksenin etrafında üretilen tepe torku Newton cinsinden ölçülerek rapor edilir (124). Klinikte statik abdominal kas kuvvetini ve enduransını değerlendirmede ucuz, kolay uygulanabilir, hızlı ve herhangi bir ekipman gerektirmeyen klinik testler de kullanılabilir. Literatürde, çift bacak kaldırma ve gövde kaldırma gibi farklı statik testlerin kullanılabileceğine dair kanıtlar belirtilmiştir. Bu testler için güvenilir fakat doğrulanmamış 10 puanlık bir abdominal kas fonksiyon skorlaması geliştirilmiştir (125). Abdominal kasların fonksiyonel yeteneğinin ve gövde dengesinin değerlendirilmesinde ise 6 Dakika Yürüme Testi, 30 Saniye Sandalyede Otur-Kalk Testi, Berg Denge Skalası, Fonksiyonel Uzanma Testi, Süreli Kalk Yürü Testi ve Dört Adım Kare Testi kullanılmaktadır (126).

2.11.8. Pelvik Taban Kasları İle Abdominal Kaslar Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki ilişkiyi değerlendirmede EMG, USG, vizüel gözlem ve dijital palpasyon skalası gibi yöntemler kullanılmaktadır (55). Pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki ilişkiyi değerlendirmede yüzeysel EMG kullanımının geçerliliği ve güvenilirliği birçok araştırma tarafından kanıtlanmıştır (12-14). İğne EMG kullanan birkaç çalışma dışında diğer tüm çalışmalarda noninvaziv olmasından

dolayı yüzeyel EMG yöntemi kullanılmıştır (17). Kontinant kadınların yanısıra inkontinanslı kadınlarda da bu ilişkinin korunup korunmadığı yüzeyel EMG ile incelenmiştir (15, 21). USG; kas yapısı, boyutu, fonksiyonu ve aktivasyonunu değerlendirmek için fizyoterapistler tarafından kullanılan noninvaziv, geçerli ve güvenilir bir yöntemdir. Klinikte derin abdominal kasların aktivitesinin gerçek zamanlı incelenmesinde önemlidir (54). Hem kontinant hem de inkontinanslı kadınların pelvik taban kasları ile abdominal kasları arasındaki ilişki USG ile incelenebilmektedir (54). Kontinant ve inkontinanslı kadınlarda pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki ilişkiyi değerlendirmede kolay ve güvenilir bir yöntem olan vizüel inspeksiyon ve dijital palpasyon skalası (kuvvet, endurans, hız, tonus ve kookordinasyon) geliştirilmiştir. Pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki ilişki farklı pozisyonlarda (litotomi pozisyonu, oturma ve ayakta durma) hem istemli pelvik taban kas kasılması hem de öksürme gibi refleks kasılma sırasında incelenir ve ‘‘koordineli hareket’’ veya ‘‘koordineli olmayan hareket’’ olarak skorlanır (92).

2.11.9. Mesane Günlüğü (İşeme Günlüğü)

Mesane günlüğü; hastanın günlük mesane alışkanlıklarını tespit etmek ve tedavinin etkinliğini değerlendirmek için önemlidir. 1-7 gün arası değişen süreleri içerebilir; ancak klinikte yaygın olarak 3 ardışık günü (2 iş günü ve 1 haftasonu) kapsayan kayıtların tutulması önerilmektedir. Mesane günlüğü ile tüketilen sıvının tipi, miktarı ve zamanı, mesaneyi boşaltma istek derecesi, işeme zamanı, boşaltılan idrar miktarı, istemsiz idrar kaçırma zamanı, idrar kaçırma miktarı, idrar kaçırma sırasında ya da hemen öncesinde yapılan aktiviteler hakkında bilgi edinilebilir (48, 127). Ayrıca üriner inkontinansın tipini ve şiddetini belirlemede yardımcı olabilir. SÜİ’li hastalarda; mesanenin fonksiyonel kapasitesi (200-400 ml) ve idrar yapma sayısı (günde 8’den az) normaldir. Genellikle karın içi basınç artışı sırasında ve az miktarda idrar kaçırmazlar. İdrarı boşaltmak için sıkışma hissi yaşamazlar ve noktüri gözlenmez. UÜİ’li hastalarda ise mesanenin fonksiyonel kapasitesi azalmıştır, idrar yapma sayısı artmıştır (günde 8 veya 8’den fazla), idrar kaçırmadan hemen önce idrarı boşaltmak için sıkışma hissi yaşarlar ve idrar kaçırma miktarı çok daha fazladır (85).

2.11.10. Özel Ürojinekolojik Testler

Ped Testleri: Ped testinin amacı idrar kaçırmının miktarını ve şiddetini objektif olarak değerlendirmektir. Uzun ve kısa süreli birçok ped testi protokolü mevcuttur. Kısa süreli ped testlerinden en yaygın olarak kullanılanı 1 saatlik ped testidir. Hafif inkontinanslı kadınlarda

negatif sonuç ortaya çıkardığından 1 saatlik ped testinin klinik değeri sınırlıdır (128). Uzun süreli ped testleri, 24 saatten 48 saate kadar çeşitlilik gösterebilir. 4 gramdan fazla ağırlığın artması 24 saatlik ped testinin pozitif olduğunu gösterir. Tüm ped testleri içinde en kullanışlı ve en güvenilir olanı 24 saatlik ped testidir (48).

Stres Testi: Stres üriner inkontinans varlığını belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Öncelikle litotomi pozisyonunda hastanın mesanesi dolu iken karın içi basıncını arttıran aktiviteler (öksürme, ıkınma vb.) yapması istenir ve üretral açıklıktan idrar kaçıışı olup olmadığı değerlendirilir. İdrar kaçıışı gözlenmezse ayakta durma pozisyonunda test tekrar edilir. İdrar kaçıışının meydana gelmesi testin pozitif olduğunu göstermektedir (129).

Stop Testi (İdrar Akışı Kesinti Testi): Stop testine hastanın mesanesi doluyken başlanır ve hastadan işemenin ortasında pelvik taban kaslarını kasarak idrar akışını istemli olarak durdurması veya kesmesi istenir. Hasta idrar akışını tamamen durdurabiliyorsa veya yavaşlatabiliyorsa pelvik taban kaslarının uygun bir şekilde kullanılabildiği ve kas gücünün iyi olduğu anlaşılmaktadır. Stop testi, mesanenin boşaltılmasını zorlaştırdığı ve enfeksiyon riskine neden olduğu için bir egzersiz olarak kullanılmaz (120).

Boney Marchetti Testi: Stres testi pozitif olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Mesane boynu ve paraüretral dokular, klemp veya parmaklar ile kaldırılıp hastadan öksürmesi veya ıkınması istenir. Eğer hasta idrar kaçırmıyorsa geçmişte anatomik bir bozukluk olduğu kabul edilmekteydi; fakat günümüzdeki ürodinamik ölçümler sayesinde test sırasında idrar akışının mesane boynu elevasyonu sonucu değil üretral obstrüksiyon nedeniyle önlendiği gösterildiğinden bu test tanısal bir yöntem olarak kabul edilmemektedir (129).

Q Tip Test: Mesane boynu ile proksimal üretranın mobilitesini ve üretral destek yapısının etkinliğini objektif olarak değerlendirmek amacıyla kullanılan bir testtir. Üretrovezikal açı 30°'den fazla ise mesane boynunun ve proksimal üretranın hiper mobil olduğu ve üretral desteğin azaldığı düşünülmektedir (83).

2.11.11. Ağrı Değerlendirmesi

Ağrının yeri, tipi, şiddeti, süresi, sıklığı, başlangıç zamanı ve günlük yaşam üzerine etkisi kaydedilmelidir. Ağrının şiddeti; görsel analog skala, numaralı derecelendirme skalası veya sözlü derecelendirme skalası ile subjektif olarak ölçülebilmektedir. Bunun dışında McGill Ağrı Anketi, Pelvik Taban Distres Envanteri, Kadın Cinsel Distres Ölçeği veya Pelvik

Ağrı gibi ilave anketler kullanılabilir. Tüm vücut diyagramları ve perinenin detaylı diyagramları ile ağrının yeri belirlenmelidir. Hastanın şikayetiyle ilgili anatomik konumları seçtiği bir ağrı kontrol listesi kullanılabilir. Ağrı değerlendirmesinde kas tonusunun belirlenmesi de önemlidir. Kas tonusunun kasılma, sertlik veya esneklik gibi bazı bileşenleri EMG, USG, dinamometre, miyotonometri ve elastometri gibi geçerli ve güvenilir yöntemlerle ölçülebilir (7).

2.11.12. Ürodinamik Değerlendirme

Ürodinami, alt üriner sistem semptom ve fonksiyon bozukluklarını değerlendirmek veya klinik tanıya yardımcı olmak amacıyla kullanılmaktadır. Mesanenin depolama fonksiyonunun değerlendirilmesinde sistometri ve sistometrogram, boşaltım fonksiyonunun değerlendirilmesinde üroflowmetri ve idrar akımı ölçümü, üretranın fonksiyonunun değerlendirilmesinde üretral basınç ölçümü/prolifometri ve üretral sızıntı noktası basıncı ölçümü gibi invaziv testler kullanılmaktadır. Fizyoterapistler genellikle bu yöntemleri tanı ve tedavi için kullanmazlar, klinik çalışma amaçlı kullanmaktadırlar (130).

2.11.13. Radyolojik Görüntüleme

Videosistoüretrografi, intravenöz ürografi, mikturasyon sistoüretrografi, defekografi ve kolposistodefekografi gibi yardımcı tanısal yöntemler ile üriner inkontinansın altında yatan nedenler değerlendirilmektedir. Fizyoterapistler bu yöntemleri genellikle tanı ve tedavi için kullanmazlar, klinik çalışma amaçlı kullanmaktadırlar (7).

2.11.14. Labaratuar Testleri

Tam idrar tahlili ve idrar kültürü tüm ürolojik hastalarda yapılması gerekmektedir. Enfeksiyon, hematüri, proteinüri, glikozüri, bakteriüri, piyüriyi belirlemek amacıyla yapılan kimyasal ve mikroskopik analizi içerir. Labaratuar testlerinin sonuçlarına göre uygun olmayan hastalar fizyoterapi değerlendirme ve tedavi programına alınmazlar (131).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, tanımlayıcı kesitsel bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırmaya Şubat 2018’de kaynak taraması ile başlandı. Ocak 2019’da Etik Kurul Onayı alındıktan sonra Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı’na başvurarak Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanı tarafından gerçekleştirilen kapsamlı muayenenin ardından üriner inkontinans tanısı almış gönüllü bireyler üzerinde Haziran 2019 tarihine kadar veri toplama işlemi yapıldı. Araştırma Ocak 2021’de tez savunmasıyla sonlandırıldı.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları

Araştırmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı’na başvurarak üriner inkontinans tanısı alan 18 yaş üzeri dahil edilme kriterlerine uygun gönüllü kadın bireyler alındı. Alınması gereken en küçük örnek büyüklüğü, yapılan benzer çalışmaların ortalama ve standart deviasyonları dikkate alınarak ve G-Power Version 3.0 programı kullanılarak hesaplandı. Çalışma öncesi G-Power 3.0 programı kullanılarak yapılan güç analizinde Sapford ve ark.’nın yaptığı çalışma referans alınarak G-Power programı ile %95 güven düzeyi ve %80 güç ile en az 60 birey olarak belirlendi (59).

Araştırmaya Dahil Olma Kriterleri:

- 1- Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanı tarafından üriner inkontinans tanısı almış olmak
- 2- Bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu imzalamış olmak
- 3- 18 yaş üstü ve kadın olmak

Araştırmadan Dışlanma Kriterleri:

- 1- Gebe olmak
- 2- Doğum sonrası dönemde olmak
- 3- Menstrüasyon döneminde olmak
- 4- Aktif üriner sistem enfeksiyon varlığı

- 5- İnkontinans ve abdominal bölge cerrahisi geçirmiş olmak
- 6- Eşlik eden bir nörolojik, ortopedik ve psikiyatrik hastalık varlığı

3.4. Çalışma Materyali

Çalışmada ölçümleri yapmak için elektromyografi (EMG) cihazı, 7.5x15x23 cm ölçülerinde iki adet yoga bloğu, hipoalerjenik tıbbi bant, antialerjenik jel ve mezura kullanılmıştır.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız Değişkenler:

- Sosyodemografik özellikler (yaş, boy, kilo, VKİ, eğitim düzeyi, çalışma durumu, medeni durum vb.)
- Üriner inkontinans risk faktörleri (doğum sayısı, doğum şekli, epizyotomi uygulanması, vakum veya forseps kullanımı, menopoz durumu, hormon replasman tedavisi alması, sigara kullanımı vb.)
- Üç farklı gevşeme pozisyonu (sırtüstü çengel pozisyon, emekleme pozisyonu, çömelme pozisyonu)

Bağımlı Değişkenler:

- Pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların fonksiyonları (elektromyografik aktivite değerleri)

3.6. Veri Toplama Araçları

Dahil edilme kriterlerine uygun olan bütün bireyler çalışmaya alındı. Bütün katılımcılar, öncelikli olarak çalışmanın amacı, uygulanacak işlemler ve değerlendirmeler hakkında sözlü ve yazılı olarak bilgilendirildi. Daha sonra her katılımcıdan “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” alındı (Ek-1).

Bireylerin sosyodemografik özellikleri yüz yüze görüşme yöntemiyle değerlendirilerek; yaş (yıl), boy (cm), kilo (kg), VKİ (kg/m²) gibi fiziksel özellikleri, eğitim düzeyi, meslek, medeni durum gibi demografik verileri veri kayıt formuna kaydedildi. Buna ek olarak

özgeçmiş ve soygeçmiş özellikleri, yaşam stili alışkanlıkları, medikal ve cerrahi hikayesi, obstetrik hikayesi, jinekolojik hikayesi, menopoz ve menstrüel durumu, bağırsak fonksiyonlarının hikayesi ve üriner inkontinans ile ilgili semptomları detaylı olarak sorgulandı (Ek-2).

Üriner inkontinansın tipini, sıklığını, miktarını ve günlük yaşam üzerindeki etkilerini sorgulamak amacıyla Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği yapılmış ‘Uluslararası İnkontinans Sorgulama Kısa Formu (International Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form) (ICIQ-SF)’ (Ek-3) ve mesane günlüğü (Ek-4) kullanıldı.

3.6.1. Vücut Kütle İndeksi

Bireylerin boy ölçümü, dik pozisyonda duvara yaslanarak ve başın tepe noktasıyla yer arasındaki mesafe mezura ile santimetre (cm) cinsinden ölçülerek yapıldı. Vücut ağırlıkları ise standart bir tartıyla tartılarak kilogram (kg) cinsinden kaydedildi. Vücut kütle indeksi (VKİ), vücut ağırlıklarının boy uzunluğunun karesine bölünmesi ile hesaplandı ve kg/m^2 olarak ifade edildi. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)’nın 2000 yılında sunduğu raporda verilen VKİ sınıflandırmaları dikkate alındı (132).

3.6.2. Uluslararası İnkontinans Sorgulama Kısa Formu (International Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form) (ICIQ-SF)

Üriner inkontinans sıklığı, miktarı, tipi, üriner inkontinans nedenleri ve günlük yaşam üzerindeki etkilerini sorgulamak amacıyla Uluslararası Kontinans Derneği (UKD) tarafından geliştirilen ve onaylanan ICIQ-SF anket formu kullanıldı. Ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2004 yılında Çetinel ve ark. tarafından yapılmıştır (133). Ölçek dört boyuttan oluşmaktadır. Birinci boyutunda (üçüncü soru) idrar kaçırmanın sıklığı sorgulanmakta olup hiçbir zaman:0, haftada bir veya daha seyrek:1, haftada iki veya üç kez:2, günde bir kez:3, günde birkaç kez:4, her zaman:5 olarak puanlanmaktadır. İkinci boyutunda (dördüncü soru) idrar kaçırmanın miktarı sorgulanmakta olup hiç:0, az miktarda:2, orta miktarda:4, çok miktarda:6 olarak puanlanmaktadır. Üçüncü boyutunda (beşinci soru) idrar kaçırmanın günlük yaşam üzerine etkisi sorgulanmakta olup katılımcıdan etkilenme derecesine göre 0 (hiçbir şekilde etkilemez) ve 10 (çok fazla etkiler) arasında bir puan vermesi istenmektedir. Dördüncü boyutunda (altıncı soru) idrar kaçırmaya neden olan durumlar sorgulanmakta olup hiçbir zaman idrar kaçırmıyorum, tuvalete yetişemedim idrar kaçırmıyorum, öksürürken veya hapsirirken idrar kaçırmıyorum, uyurken idrar kaçırmıyorum,

hareket halindeyken veya spor yaparken kaçıyorum, işemeyi bitirip giyinirken idrar kaçıyorum, belirli bir sebep olmadan idrar kaçıyorum, her zaman kaçıyorum seçenekleri mevcuttur ve katılımcıdan ona uygun olan tüm seçenekleri işaretlemesi istenir. Üriner inkontinans tipinin belirlenmesinde; “öksürürken veya hapsirirken idrar kaçıyorum” ve “ hareket halindeyken veya spor yaparken kaçıyorum” yanıtları stres üriner inkontinans olarak, “tualete yetişmeden idrar kaçıyorum” yanıtı urge inkontinans olarak ve stres ile urge üriner inkontinans birlikte görüldüğünde ise miks üriner inkontinans olarak tanımlanmıştır. Değerlendirmede ilk üç boyut puanlanır. ICIQ-SF toplam skoru ilk üç boyutun puanının toplanmasıyla elde edilir (Toplam skor: 3+4+5. soru). Puanlanmayan dördüncü boyuta verilen yanıtlar bireyin idrar kaçırma tipinin belirlenmesinde kullanılır. ICIQ-SF anket formunda minimum 0 ve maksimum 21 puan alınabilmektedir. Skorun yükselmesi yaşam kalitesi düzeyinin düştüğünü göstermektedir. ICIQ-SF anket formunun Cronbach alfa değeri 0,71 olarak bulunmuştur. Ülkemizde ve uluslararası yayınlarda güvenilirliği ve geçerliliği iyi olan kısa, kolay anlaşılabilir ve uygulanabilir bir form olarak tercih edilmektedir (Ek-3) (134).

3.6.3. Mesane Günlüğü

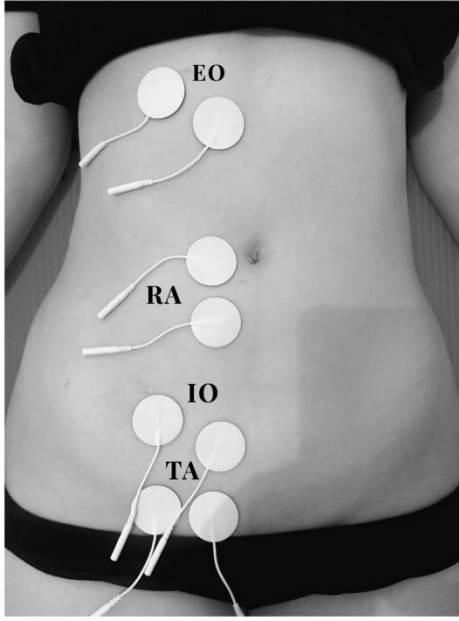
Bireyin günlük mesane alışkanlıklarını tespit etmek için 24 saatlik mesane günlüğü kullanıldı. Her bireyden ardışık 3 gün (2 iş günü ve 1 haftasonu) boyunca doldurulan günlükler alındı. Bireylerden bu günlüklerde, gün içerisinde tüketilen sıvının tipi, miktarı ve zamanı, mesaneyi boşaltma istek derecesi, işeme zamanı, boşaltılan idrar miktarı, istemsiz idrar kaçırma zamanı, idrar kaçırma miktarı, idrar kaçırma sırasında ya da hemen öncesinde yapılan aktiviteleri kaydetmesi istendi. Bireyler, bu günlükleri doldurma süresince günlük işeme alışkanlıklarını, tükettikleri sıvı ve besin miktarını değiştirmemeleri konusunda uyarıldı. Bu üç günlükten elde edilen verilerin ortalaması alınarak günlük alınan sıvı miktarı, günlük idrara çıkma zorunluluğu sayısı, günlük idrar yapma sayısı ve günlük idrar kaçırma sayısı değerlendirme parametresi olarak kullanıldı (Ek-4) (127).

3.6.4. Pelvik Taban Kaslarının ve Abdominal Kasların Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi (istirahat ve fonksiyonel pelvik taban kas aktivitesi sırasında)

Bireylerin pelvik taban kaslarının ve abdominal kaslarının elektromyografik aktiviteleri, NeuroTrac MyoPlus 4 PRO (Verity Medical LTD.,UK) marka EMG cihazı kullanılarak değerlendirildi. Cihazın teknik özellikleri; doğruluk aralığı 0.2-2000 μ V RMS (kök ortalama

kare), hassasiyeti mikrovolt okumasının %4 doğruluğu ile 0.1 μ V RMS'dir (Çift kanal EMG, EMG aralığı: 0.2 ile 2000 μ V RMS (sürekli), Hassasiyet: 0.1 μ V RMS, 1.3 doğruluk: 4% Hz'de 0.3 okuma $\pm$ 200 μ V, 1.4 seçilebilir Bandpass filtresi-3db bant genişliği, Bir. geniş: 18Hz $\pm$ 4Hz ile 370Hz $\pm$ 10%-235 mikrovoltun altında okuma 10Hz $\pm$ 3Hz ile 370Hz $\pm$ 10%-235 mikrovoltun üzerinde okuma, B. Dar: 100Hz $\pm$ 5% ile 370Hz $\pm$ 10% 1.5 çentik filtresi: 50Hz (kanada 60Hz)-33 dbs (% 0.1% doğruluk), Ortak mod reddetme oranı: 130 dbs Minimum @ 50Hz, Çalışma/dinlenme dönemleri: 2-99 saniye, Deneme sayısı: 1-99). EMG cihazı, cihazın kendi üreticisinin yazılımı aracılığıyla bir dizüstü bilgisayara bağlandı. Önemli bir paraziti önlemek için kayıtlar sırasında her iki ekipmanın da şebeke bağlantısı kesildi. Değerlendirmeler esnasında cihazın monitöründeki grafik çıktısı cihaza bağlanan bilgisayar monitörüne yansıtılarak büyütülmüş bir grafik olarak (feedback) görüntülendi.

Derin pelvik taban kaslarının elektromyografik aktivitesini kaydetmek için silindir biçimli ve iki metal sensörlü bir endovajinal prob (Verity Medical LTD.,UK) kullanıldı. Prob 8.7 cm uzunluğunda ve 2.6 cm çapında idi. Endovajinal prob antialerjik jel uygulandıktan sonra vajinanın içerisine metal sensörleri vajinanın yan duvarlarına (saat 3-9 yönü) temas edecek şekilde yerleştirildi (135). Yüzeyel pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların (rektus abdominus, transversus abdominus, internal oblik abdominaller, eksternal oblik abdominaller) elektromyografik aktiviteleri tek kullanımlık, yüzeyel, kendinden yapışkanlı, gümüş-gümüş klorür (Ag/Ag Cl) elektrotları kullanılarak değerlendirildi. Dairesel yapışkanlı elektrotların çapı 3.2 cm idi. Deri impedansını azaltmak için yüzeyel elektrotların yapıştırılacağı cilt bölgesi alkollü bir bezle temizlendi (60). Daha sonra yüzeyel elektrotlar kas liflerine paralel olacak şekilde kasların üzerine yerleştirildi: Rektus abdominus (RA) - umblikusun 1.5 cm laterale ve distaline (12), transversus abdominus (TA) - simfizis pubisin 2 cm üzerine ve superior pubik ramus paraleline (17), internal oblik abdominaller (İO) - simfizis pubis ile SİAS arasındaki çizginin orta noktasının 2 cm üzerine (17), eksternal oblik abdominaller (EO) - klavikulanın medial hattı ile 45° açı yapacak şekilde 8. kostanın altına (64), yüzeyel pelvik taban kasları - perineal cismin her iki tarafına (saat 3-9 yönünde) (136). Monopolar referans elektrot ise dış müdahaleleri ortadan kaldırmak için sağ spina iliaka anterior süperiora (SİAS) yerleştirildi (16) (Şekil 2). Teması devam ettirmek ve elektrotların sallanarak artefakt oluşturmamasını önlemek için elektrotlar üzerine hipoalerjik yüksek yapışkanlı tıbbi bant yapıştırıldı.



Şekil 2. Elektrotların Rektus Abdominus (RA), Transversus Abdominus (TA), İnternal Oblik Abdominaller (İO) ve Eksternal Oblik Abdominaller (EO) Üzerinde Pozisyonlanması

Değerlendirme öncesinde bireylerden mesanelerini tamamen boşaltmaları istendi. Bireyler pelvik taban kaslarının tanımı, yerleşimi, görevleri ve doğru bir pelvik taban kasılması hakkında anatomik modeller kullanılarak bilgilendirildi. Ayrıca pelvik taban kaslarının kasılması sırasında bireylerin ıkınmalarını ve farklı kasların kasılmalarını önlemek amacıyla dijital palpasyon ile bireylere doğru pelvik taban kasılması öğretildi (12). Doğru pelvik taban kasılması için bireylerden idrarını veya dışkılarını tutar gibi fizyoterapistin parmaklarını sıkıştırması ve içeri/yukarı yönde çekmesi istendi (16). Değerlendirme üç farklı gevşeme pozisyonunda (P1: sırtüstü çengel pozisyonu, P2: emekleme pozisyonu, P3: çömelme pozisyonu) yapıldı. Öncelikle bireyler, ölçüm sırasında “gevşe” komutu verildiğinde pelvik taban kaslarının tamamını gevşetmeleri gerektiği, “kas” komutu verildiğinde ise karın, kalça, uyluk kaslarını kasmadan, karınlarını içine çekmeden ve nefeslerini tutmadan (nefes verirken) pelvik taban kaslarını sıkabildikleri kadar kuvvetli sıkarak içlerine doğru çekmeleri gerektiği konusunda deneyimli bir fizyoterapist tarafından uyarıldılar (16). Daha sonra katılımcılara pelvik taban kaslarını 6 sn boyunca maksimum kasılmalar yapmaları ve kasılmalar arasında 6 sn maksimum gevşeme yapmalarını sağlayacak şekilde uygulama yapıldı (23). Her pozisyonunda ölçümler üç kez tekrarlandı ve kas yorgunluğunu önlemek amacıyla pozisyonlar arasında ölçümlere minimum 2 dakika dinlenme araları verildi (16). Üç

ölçüm sonrası minimum, maksimum, ortalama, standart sapma, %MVC, kasılmaya ve gevşemeye başlama süreleri cihaz tarafından otomatik olarak kaydedildi. Kasların elektromyografik aktivitelerinin sonuçları mikrovolt (μV) ve yüzde (%) cinsinden ifade edildi. Ölçümler sırasında ilave kasların aktiviteleri önlenmeye çalışıldı. Test pozisyonları sırasında üst gövde ve ekstremitelerin hareket etmesi engellendi. Pelvisin nötral pozisyonu korundu. İlk ölçümler sırasında elektrotların doğru pozisyonlarda olduklarına dair kontrol ölçümü alındı (13).

3.6.5. Gevşeme Pozisyonları

Çalışmada veri toplamaya başlamadan önce fizyoterapistler tarafından pelvik tabanın gevşemesine yönelik önerilen görsel ve yazılı medyada yer alan gevşeme pozisyonları araştırılmıştır. Bu pozisyonlardan en sık önerilen üç pozisyon seçilmiştir. Bu üç pozisyonun medyadaki uygulamaları karşılaştırıldığında ayak ve el pozisyonlarında uygulamalar arasında küçük farklar olduğu saptanmıştır. Üç fizyoterapist medyada yer alan orijinal pozisyonlarda EMG ölçümlerini denemişlerdir. Aynı denemeler üç inkontinans hastası üzerinde de gerçekleştirilmiştir. Bu pozisyonlarda EMG ölçümleri sırasında verilerin güvenliğini etkileyecek bazı problemler açığa çıktığı için pozisyonlar modifiye edilmiştir.

P1 (Sırtüstü Çengel Pozisyonu): Bu pozisyon medyada değişik isimlerle geçmektedir: flat frog (Şekil 3), diafragmatic breathing (Şekil 4), reclined butterfly pose (Şekil 5). Birey, supine pozisyonda iken kalça eklemi fleksiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon ve diz eklemi fleksiyon pozisyonuna getirildi. Baş altına standart bir yastık yerleştirildi ve kollar vücudun yanında avuç içleri tavana bakacak şekilde pozisyonlandı. Adduktör kasların gerginliğini en aza indirmek amacıyla dizlerin altlarına ikişer yastık yerleştirilerek desteklendi ve ayakların yatak ile teması sağlandı. Pelvisin nötral pozisyonda olması sağlandı (Şekil 6).



Şekil 3. Flat Frog Pose (137).



Şekil 4. Diafragmatic Breathing Pose (138).



Şekil 5. Reclined Butterfly Pose (139).



Şekil 6. Modifiye Butterfly Pose (P1: Sırtüstü Çengel Pozisyonu)

P2 (Emekleme Pozisyonu): Bu pozisyonun medyadaki ismi child pose olarak geçmektedir (Şekil 7). Birey, emekleme pozisyonuna getirildikten sonra ön kollarından destek

alacak şekilde öne doğru eğilmiş, ayakların üst kısmı ile yer arasındaki ve ayak parmaklarının birbirleri arasındaki teması sağlanmış, dizler kalçadan daha geniş açıda olacak şekilde açılmış ve kalça hafif geriye oturur şekilde pozisyonlandı. Ölçüm yapan elektrotların üzerinde baskı oluşturmamak ve elektromyografik sinyalleri etkilememek için bireyin kalça ile ayaklarının teması engellenmiştir (Şekil 8).



Şekil 7. Child Pose (139).



Şekil 8. Modifiye Child Pose (P2: Emekleme Pozisyonu)

P3 (Çömelme Pozisyonu): Bu pozisyon medyada değişik isimlerle geçmektedir: relaxed flat frog (Şekil 9), deep squad poses (Şekil 10), deep squad with block (Şekil 11). Birey, çömelme pozisyonunda diz seviyesi kalça seviyesinin üzerinde olacak şekilde 7.5x15x23 cm ölçülerinde iki adet yoga bloğu üzerine oturtuldu. Blok destekli medya uygulaması tercih edildi. Bu pozisyonun seçilme nedeni hem destek amaçlı hem de bireyin uzun süre bu pozisyonu korumada zorlanacağı düşünülerek oluşabilecek hareketlerin elektromyografik sinyalleri etkilemesini önlemektir (Şekil 11).



Şekil 9. Relaxed Flat Frog Pose (137).



Şekil 10. Deep Squad Pose (140).

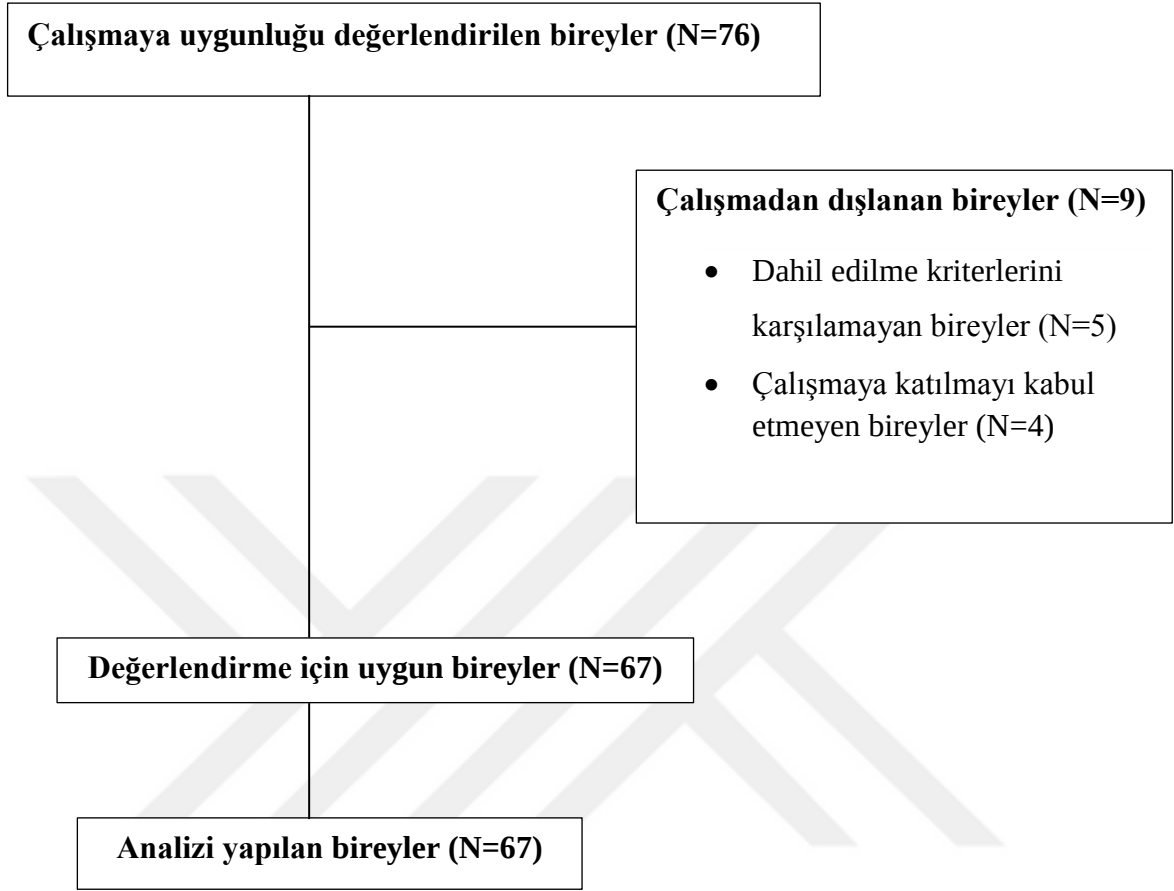


Şekil 11. Deep Squad With Block (P3: Çömelmeye Pozisyonu) (138).

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi

	Şubat-Nisan 2018	Mayıs-Temmuz 2018	Ağustos-Ekim 2018	Kasım-Aralık 2018	Ocak 2019	Şubat-Mart 2019	Nisan-Haziran 2019	Temmuz-Eylül 2019	Ekim-Aralık 2019	Ocak-Mart 2020	Covid-19 Pandemisi	Eylül-Ekim 2020	Kasım-Aralık 2020	Ocak 2021
Kaynak tarama														
Planlama														
Ön çalışma														
İzinler – onaylar														
Etik kurul onayı														
Veri toplama														
İstatistiksel analiz														
Yazım														
Basım														
Sunum														

Çalışma akış grafiği Grafik 1’de yer almaktadır;



3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Bireylerden yüzeyel elektromyografi (EMG) ile ve ölçek yoluyla elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktararak sayısallaştırıldı. Verilerde gerekli hata kontrolleri ve gerekli düzeltmeler ayrıca yapıldı. Veriler SPSS 25 (Statistical Package for the Social Sciences 25) programı kullanılarak değerlendirildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadığı grafiksel inceleme ve Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri kullanılarak incelendi. Tanımlayıcı istatistiklerin gösteriminde kategorik değişkenler için sayı ve yüzde, sürekli değişkenler için ise ortalama (ort) $\pm$ standart sapma (SS), ortanca (median), çeyreklerarası aralık, en az (minimum) ve en çok (maksimum) kullanıldı. Pelvik taban ve abdominal kas fonksiyonlarının üç farklı pozisyonda istatistiksel olarak anlamlı fark gösterip göstermediğini saptamada verilerimiz normal dağılım göstermedikleri için Friedman Varyans Analizi kullanıldı. Üç farklı ölçüm pozisyonları arasındaki anlamlı farkın nereden kaynaklandığını

belirlemek amacıyla Bonferroni düzeltilmeli Wilcoxon Analizi yapıldı. Farklı pozisyonlarda pelvik taban ile abdominal kas fonksiyonları arasındaki ilişki Spearman Korelasyon Analizi kullanılarak değerlendirildi. Korelasyona ait güç, çok zayıf ($\rho = 0-0.19$), zayıf ($\rho = 0.2-0.39$), orta ($\rho = 0.40-0.59$), güçlü ($\rho = 0.6-0.79$) ve çok güçlü ($\rho = 0.8-1$) olacak şekilde sınıflandırıldı. İnkontinansın tipine göre pelvik taban kas fonksiyonunun farklı pozisyonlarda farklılık gösterip göstermediği Kruskal-Wallis Analizi ile test edildi. Farklı pozisyonlarda pelvik taban ve abdominal kasların ortalama kasılmaya başlama süreleri Friedman Varyans Analizi ile karşılaştırıldı. Tüm istatistiksel analiz sonuçlarında anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi (141).

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın sınırlılığı, üriner inkontinans tiplerine göre ayrılan bireylerin homojen bir dağılım göstermemesidir.

3.10. Etik Kurul Onayı

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 18.01.2019 tarihinde 2019/01-64 numaralı kararıyla 4399-GOA numaralı araştırmamızın etik kurul onayı alınmıştır (EK-5). Gönüllülerden alınan onam (EK-1) ve araştırmanın yapıldığı kurum izni ile etik kurul onayından geçmiştir (EK-5).

4. BULGULAR

Üriner inkontinanslı kadınlarda farklı gevşeme pozisyonlarının kas fonksiyonları üzerine etkilerini yüzeysel elektromyografi ile incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmamıza, Kasım 2018-Haziran 2019 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'na başvuran ve uzman hekim tarafından inkontinans tanısı alan 76 birey dahil edildi. Bu bireyler incelendiğinde; 5'i dahil edilme kriterlerine uymaması ve 4'ü çalışmaya katılmayı kabul etmemesi nedeniyle araştırma dışı bırakılarak 67 birey ile analiz yapıldı.

Araştırmaya dahil edilen bireylerin demografik özellikleri tablo 7'de yer almaktadır. Bireylerin yaşları 29 ile 66 arasında değişmekte olup; yaş ortalaması 52.6 ± 7.6 yıl ve VKİ ortanca değeri 33 (28.6-34.2) kg/m^2 olarak bulundu. Diğer demografik özellikler incelendiğinde; kadınların %91 (61)'inin evli, en fazla oran ile %50.7 (34)'ünün ilköğretim mezunu ve %83.6 (56)'sının herhangi bir işte çalışmadığı saptandı. Bireylerin %79.1 (53)'ünün sigara, %97 (65)'sinin alkol ve %80.6 (54)'sının fiziksel aktivite alışkanlığı yoktu (Tablo 9).

Tablo 9. Bireylerin Demografik Özellikleri

Demografik Özellikler		Min-Maks	X±SS*/ Ortanca (ÇAA**)
Yaş (yıl)		29-66	52.6±7.6*
Boy (m)		1.50-1.65	1.60 (1.55-1.63)**
Kilo (kg)		62-98	79 (70-89)**
VKİ (kg/m ²)		23.7-40	33 (28.6-34.2)**
		N=67	%
Medeni Durum	Evli	61	91
	Bekar	2	3
	Dul	4	6
Eğitim Durumu	Okuryazar	5	7.5
	İlköğretim	34	50.7
	Lise	11	16.4
	Yükseköğretim	17	25.4
Çalışma Durumu	Çalışıyor	11	16.4
	Çalışmıyor	56	83.6
Sigara Kullanımı	Evet	14	20.9
	Hayır	53	79.1
Alkol Kullanımı	Evet	2	3
	Hayır	65	97
Fiziksel Aktivite	Evet	13	19.4
	Hayır	54	80.6

*X±SS: Ortalama±Standart Sapma, **ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, Min: Minimum, Maks: Maksimum, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, N: Kişi Sayısı, %: Yüzde

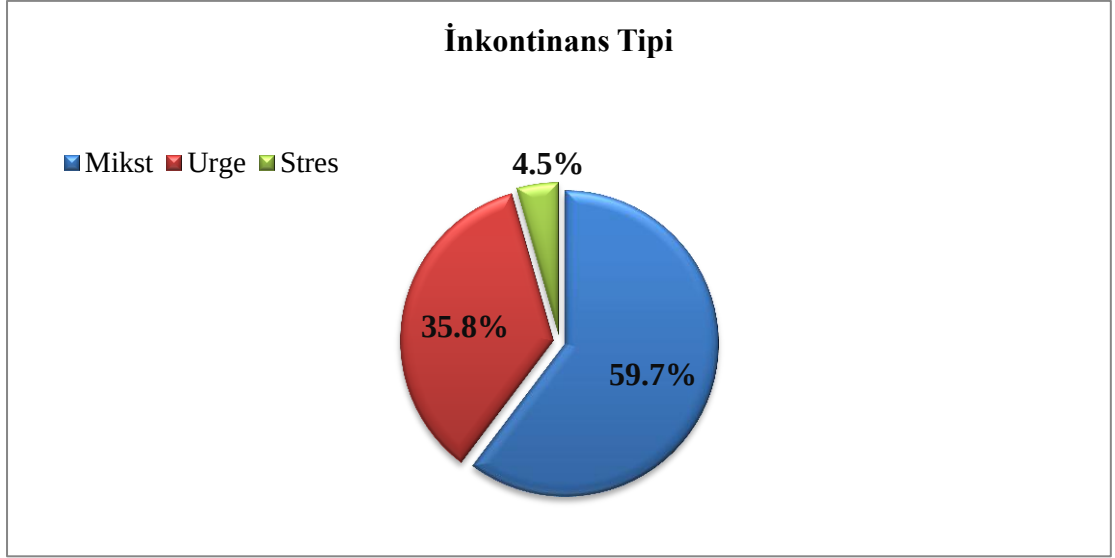
Bireylerin doğum sayısı ortalaması 2.3±0.9 adet, ilk doğum yaşı ortalaması 22.7±5.0 yıl ve bebek doğum ağırlığı ortalaması 3.7±0.3 kg olarak bulundu. Kadınların doğum şekline göre dağılımına bakıldığında; %76.1 (51)'inin vajinal doğum yaptığı ve %67.2 (45)'sine epizyotomi uygulandığı görüldü. Çalışmamıza dahil ettiğimiz kadınların %73.1 (49)'i menopozda idi ve %25.4 (17)'ü gebelik döneminde idrar kaçırma şikayetinin olduğunu belirtti (Tablo 10).

Tablo 10. Bireylerin Obstetrik ve Jinekolojik Verileri

Obstetrik ve Jinekolojik Veriler		Min-Maks	X±SS
Gebelik sayısı (adet)		2-6	3.2±1.3
Doğum sayısı (adet)		1-4	2.3±0.9
Düşük sayısı (adet)		0-4	0.2±0.8
Kürtaj sayısı (adet)		0-3	1.1±1.0
Yaşayan sayısı (adet)		1-4	2.1±0.7
İlk doğum yaşı (yıl)		17-32	22.7±5.0
Bebek doğum ağırlığı (kg)		3-4.5	3.7±0.3
		N=64	%
Doğum şekli	Vajinal	51	76.1
	Sezaryen	13	19.4
Zor doğum	Evet	22	32.8
	Hayır	42	62.7
Epizyotomi	Var	45	67.2
	Yok	19	28.4
Doğum sırasında yardımcı cihaz kullanımı	Evet	5	7.5
	Hayır	59	88.1
Gebelikte idrar kaçırma durumu	Var	17	25.4
	Yok	47	70.1
Menstrüal Durum	Düzenli	11	16.4
	Düzensiz	4	6.0
	Spontan Menopoz	42	62.7
	Cerrahi Menopoz	7	10.4
HRT	Evet	9	13.4
	Hayır	55	82.0

X±SS: Ortalama±Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, N: Kişi Sayısı, %: Yüzde, HRT: Hormon Replasman Tedavisi

İnkontinans tiplerine göre dağılıma bakıldığında, miks tip inkontinans görülme oranı %59.7 ile en yüksek yüzdeyi oluşturmaktaydı (Şekil 12). Bireylerde stres, urge ve miks dışında başka tipte üriner inkontinans bulunmamaktadır.



Şekil 12. Bireylerin Üriner İnkontinans Tiplerine Göre Dağılımı

Bireylerin üriner inkontinans ile ilgili özellikleri incelendiğinde; %61.2 (41)'sinin günde ortalama 4.1 ± 4.0 adet ped kullandığı, %22.4 (15)'ünde çocukluk döneminde idrar kaçırma problemi olduğu ve %31.3 (21)'ünün idrar kaçırma şikayetine yönelik daha önce tedavi aldığı saptandı (Tablo 11).

Tablo 11. Bireylerin Üriner İnkontinans İle İlgili Özellikleri

Üriner İnkontinans Özellikleri		Min-Maks	X±SS
Günlük idrar yapma sayısı (adet)		6-10	8.7±1.7
Gece idrar yapma sayısı (adet)		0-5	1.7±2.1
Günlük kullanılan ped sayısı (adet)		0-9	4.1±4.0
		N=67	%
Gece yatak ıslatma	Evet	7	10.4
	Hayır	60	89.6
Cinsel ilişki sırasında idrar kaçırma	Evet	26	38.8
	Hayır	41	61.2
İşeme sonrası idrar damlama	Evet	28	41.8
	Hayır	39	58.2
İdrar yaparken acı veya yanma	Evet	12	17.9
	Hayır	55	82.1
Ped kullanımı	Evet	41	61.2
	Hayır	26	38.8
İdrar kaçırma problemi tedavisi	Evet	21	31.3
	Hayır	46	68.7
Çocukluk döneminde idrar kaçırma	Evet	15	22.4
	Hayır	52	77.6

X±SS: Ortalama±Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, N: Kişi Sayısı, %: Yüzde

Bireylerin mesane günlüğü parametreleri değerlendirildiğinde; alınan sıvı miktarı ortalama 2658±1269 cc, idrar yapma sayısı ortalama 9.8±4.3 adet, idrara çıkma zorunluluğu ortalama 6.3±4.7 adet ve idrar kaçırma sayısı ortalama 3.1±3 adet olarak bulundu (Tablo 12).

Tablo 12. Bireylerin Mesane Günlüğü Parametrelerinin Sonuçları

Mesane Günlüğü Parametreleri	Min-Maks	X±SD
Alınan sıvı miktarı (cc)	1233.3-6066.7	2658±1269
İdrara çıkma zorunluluğu sayısı (adet)	1-16.7	6.3±4.7
İdrar yapma sayısı (adet)	1-18	9.8±4.3
İdrar kaçırma sayısı (adet)	1-12	3.1±3

X±SS: Ortalama±Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Uluslararası İnkontinans Sorgulama Kısa Formu (ICIQ-SF)'nda minimum 0 ve maksimum 21 puan alınabilmektedir. Skor arttıkça yaşam kalitesi düzeyi düşmektedir. Bireylerin ICIQ-SF anket sonuçları ortalaması 10±5.4 puandır. ICIQ-SF3'de idrar kaçırma sıklığı sorgulanmış olup %47.8 (32)'inin günde birkaç kez idrar kaçırdığı, ICIQ-SF4'de idrar kaçırma miktarı sorgulanmış olup %61.1 (41)'inin az miktarda idrar kaçırdığı ve ICIQ-SF5'de idrar kaçırmanın günlük yaşam üzerine etkisi sorgulanmış olup ortalaması 4.6±3.0 puan olarak saptandı (Tablo 13).

Tablo 13. Bireylerin Uluslararası İnkontinans Sorgulama Kısa Formu (ICIQ-SF) Sonuçları

ICIQ-SF Formu		N=67	%
İdrar Kaçırma Sıklığı ICIQ-SF3	Haftada bir veya daha seyrek	18	26.9
	Haftada iki veya üç kez	3	4.4
	Günde bir kez gibi	9	13.4
	Günde birkaç kez	32	47.8
	Her zaman	5	7.5
İdrar Kaçırma Miktarı ICIQ-SF4	Az Miktarda	41	61.1
	Orta Derece	21	31.4
	Çok Miktarda	5	7.5
		Min-Maks	X±SS
İdrar kaçırmanın günlük yaşama etkisi ICIQ-SF5		0-10	4.6±3.0
Toplam Skor (3+4+5.Soru)		0-20	10±5.4

X±SS: Ortalama±Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Pelvik taban kaslarının ortalama istirahat aktivitesi ve normalize edilmiş ortalama istirahat aktivitesi P1, P2, P3 pozisyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi ($p<0.001$). Hem yüzeysel hem de derin pelvik taban kasları için en fazla gevşemenin görüldüğü pozisyon P1 pozisyonudur, daha sonra sırasıyla P3 ve P2 pozisyonları gelmektedir (Tablo 14).



Tablo 14. Üç Farklı Pozisyonda Pelvik Taban Kaslarının Ortalama İstirahat Aktivitesinin ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama İstirahat Aktivitesinin Karşılaştırılması

Kaslar EMG Aktiviteleri N=67	Kasın İstirahat Aktivitesi (µV)					Kasın İstirahat Aktivitesi (%MVC)				
	Pozisyon			p*	p**	Pozisyon			p*	p**
	P1 Ortanca (ÇAA)	P2 Ortanca (ÇAA)	P3 Ortanca (ÇAA)			P1 Ortanca (ÇAA)	P2 Ortanca (ÇAA)	P3 Ortanca (ÇAA)		
Derin	4.5	9.3	5.1	0.000	P1:P2=0.000	7.0	13.7	10.2	0.000	P1:P2=0.000
PTK	(3.0-6.0)	(6.1-12.2)	(3.3-7.6)		P1:P3=0.009 P2:P3=0.000	(5.1-10.9)	(10.6-19.9)	(7.1-16.9)		P1:P3=0.000 P2:P3=0.003
Yüzeyel	3.7	5.2	3.9	0.000	P1:P2=0.000	10.6	16.1	11.6	0.000	P1:P2=0.000
PTK	(2.8-5.1)	(4.0-6.9)	(2.9-4.8)		P1:P3=0.886 P2:P3=0.000	(7.0-16.8)	(9.5-21.1)	(8.8-20.2)		P1:P3=0.032 P2:P3=0.076

*Friedman Varyans Analizi, **Bonferroni düzeltmesi ve Wilcoxon Testi, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, PTK: Pelvik Taban Kasları, P1: Sırtüstü Çengel Pozisyonu, P2: Emekleme Pozisyonu, P3: Çömelme Pozisyonu, p<0.05

Pelvik taban kaslarının ortalama fonksiyonel aktivitesi P1, P2, P3 pozisyonları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptandı ($p<0.001$). Yüzeyel ve derin pelvik taban kaslarının en yüksek ortalama fonksiyonel aktivitesi ($p<0.001$) ve normalize edilmiş ortalama fonksiyonel aktivitesi ($p>0.05$) P2’de bulundu, bunu sırasıyla P1 ve P3 pozisyonları izledi (Tablo 15).



Tablo 15. Üç Farklı Pozisyonda Pelvik Taban Kaslarının Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Fonksiyonel Aktivitesinin Karşılaştırılması

Kaslar EMG Aktiviteleri N=67	Kasın Fonksiyonel Aktivitesi (μ V)					Kasın Fonksiyonel Aktivitesi (%MVC)				
	Pozisyon			p*	p**	Pozisyon			p*	p**
	P1 Ortanca (ÇAA)	P2 Ortanca (ÇAA)	P3 Ortanca (ÇAA)			P1 Ortanca (ÇAA)	P2 Ortanca (ÇAA)	P3 Ortanca (ÇAA)		
Derin	26.9	32.5	20.4	0.000	P1:P2=0.000	52.7	53.7	50.4	0.121	P1:P2=0.012
PTK	(20.6-38.8)	(19.9-50.2)	(14.8-33.4)		P1:P3=0.003 P2:P3=0.000	(43.4-56.7)	(49.3-58.4)	(43.8-56.6)		P1:P3=0.857 P2:P3=0.111
Yüzeyel	14.7	16.1	13.0	0.000	P1:P2=0.857	46.6	47.6	45.4	0.050	P1:P2=0.902
PTK	(11.3-20.6)	(11.6-19.8)	(8.9-17.0)		P1:P3=0.000 P2:P3=0.000	(40.6-52.7)	(35.1-53.4)	(38.0-54.2)		P1:P3=0.747 P2:P3=0.279

*Friedman Varyans Analizi, **Bonferroni düzeltmesi ve Wilcoxon Testi, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, PTK: Pelvik Taban Kasları, P1: Sırtüstü Çengel Pozisyonu, P2: Emekleme Pozisyonu, P3: Çömelme Pozisyonu, p<0.05

Pelvik taban kaslarının gevşemesi (istirahat aktivitesi) sırasında, abdominal kasların (RA, TA, EO, İO) ortalama aktiviteleri ve normalize edilmiş ortalama aktiviteleri P1, P2, P3 pozisyonları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptandı ($p<0.001$). RA (ortanca: 1.5 μV), TA (ortanca: 2.4 μV), İO (ortanca: 2.7 μV) ve EO (ortanca: 6.3 μV) kaslarının en düşük ortalama aktiviteleri P1’de görüldü. RA (ortanca: 14.8 %), TA (ortanca: 14.1 %), İO (ortanca: 16.5 %) ve EO (ortanca: 11.4 %) kaslarının normalize edilmiş ortalama aktiviteleri P1’de en düşük düzeyde idi ve bunu sırasıyla P3 ve P2 pozisyonları takip etti (Tablo 16).



Tablo 16. Üç Farklı Pozisyonda Pelvik Taban Kaslarının Gevşemesi (İstirahat Aktivitesi) Sırasında Abdominal Kasların Ortalama Aktivitelerinin ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Aktivitelerinin Karşılaştırılması

Kaslar	Kasın İstirahat Aktivitesi (µV)					Kasın İstirahat Aktivitesi (%MVC)				
	Pozisyon					Pozisyon				
EMG	P1	P2	P3			P1	P2	P3		
Aktiviteleri	Ortanca	Ortanca	Ortanca			Ortanca	Ortanca	Ortanca		
N=67	(ÇAA)	(ÇAA)	(ÇAA)	p*	p**	(ÇAA)	(ÇAA)	(ÇAA)	p*	p**
RA	1.5	3.3	1.9	0.000	P1:P2=0.000	14.8	22.5	15.9	0.000	P1:P2=0.000
	(1.1-2.1)	(2.5-4.1)	(1.3-2.2)		P1:P3=0.000	(13.0-18.2)	(16.8-29.9)	(13.3-19.9)		P1:P3=0.086
					P2:P3=0.000					P2:P3=0.000
TA	2.4	4.1	3.2	0.000	P1:P2=0.000	14.1	25.9	20.8	0.000	P1:P2=0.000
	(1.6-2.8)	(2.8-5.3)	(2.5-4.1)		P1:P3=0.000	(9.6-21.4)	(20.0-32.2)	(15.6-24.9)		P1:P3=0.000
					P2:P3=0.009					P2:P3=0.001
İO	2.7	4.0	3.9	0.000	P1:P2=0.000	16.5	25.6	22.2	0.000	P1:P2=0.000
	(1.7-3.5)	(3.0-5.3)	(2.8-5.2)		P1:P3=0.000	(10.9-22.1)	(21.0-32.5)	(16.8-28.4)		P1:P3=0.000
					P2:P3=0.797					P2:P3=0.013
EO	6.3	8.0	6.4	0.000	P1:P2=0.000	11.4	16.4	12.5	0.000	P1:P2=0.000
	(4.6-7.4)	(6.2-10.1)	(4.9-7.8)		P1:P3=0.505	(9.8-13.1)	(14.0-18.2)	(10.6-14.0)		P1:P3=0.000
					P2:P3=0.000					P2:P3=0.000

*Friedman Varyans Analizi, **Bonferroni düzeltmesi ve Wilcoxon Testi, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, RA: Rektus Abdominis, TA: Transversus Abdominis, İO: İnternal Oblikler, EO: Eksternal Oblikler, P1: Sırtüstü Çengel Pozisyonu, P2: Emekleme Pozisyonu, P3: Çömelme Pozisyonu, p<0.05

Pelvik taban kaslarının kasılması (fonksiyonel aktivitesi) sırasında, abdominal kasların (RA ve EO) ortalama aktiviteleri ve normalize edilmiş ortalama aktiviteleri P1, P2, P3 pozisyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi ($p<0.001$). RA kasının ortalama aktivitesi (ortanca: 4.5 μV) ve normalize edilmiş ortalama aktivitesi (ortanca: 32.8 %) ile EO kasının ortalama aktivitesi (ortanca: 8.9 μV) ve normalize edilmiş ortalama aktivitesi (ortanca: 18.5 %) P2’de en yüksek düzeyde idi. TA kasının ortalama aktivitesi (ortanca: 8.1 μV) ve normalize edilmiş ortalama aktivitesi (ortanca: 46.5 %) P1’de ve İO kasının ortalama aktivitesi (ortanca: 8.5 μV) ve normalize edilmiş ortalama aktivitesi (ortanca: 50.4 %) P3’de en yüksek düzeyde bulundu (Tablo 17).

Tablo 17. Üç Farklı Pozisyonda Pelvik Taban Kaslarının Kasılması (Fonksiyonel Aktivitesi) Sırasında Abdominal Kasların Ortalama Aktivitelerinin ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Aktivitelerinin Karşılaştırılması

Kaslar	Kasın Fonksiyonel Aktivitesi (μ V)					Kasın Fonksiyonel Aktivitesi (%MVC)				
	Pozisyon					Pozisyon				
	P1	P2	P3			P1	P2	P3		
EMG	Ortanca	Ortanca	Ortanca			Ortanca	Ortanca	Ortanca		
Aktiviteleri	(CAA)	(CAA)	(CAA)	p*	p**	(CAA)	(CAA)	(CAA)	p*	p**
N=67										
RA	3.0	4.5	2.4	0.000	P1:P2=0.000	31.9	32.8	23.9	0.000	P1:P2=0.485
	(2.1-4.4)	(3.1-5.4)	(1.7-3.8)		P1:P3=0.000	(24.2-38.7)	(23.8-38.4)	(17.9-31.3)		P1:P3=0.000
					P2:P3=0.000					P2:P3=0.000
TA	8.1	7.1	6.4	0.069	P1:P2=0.040	46.5	43.6	45.5	0.118	P1:P2=0.063
	(4.8-11.3)	(4.7-9.7)	(4.1-10.9)		P1:P3=0.142	(39.7-54.2)	(36.2-50.6)	(37.4-52.1)		P1:P3=0.198
					P2:P3=0.751					P2:P3=0.937
İO	8.0	7.9	8.5	0.357	P1:P2=0.681	49.8	48.2	50.4	0.226	P1:P2=0.172
	(4.8-12.1)	(5.2-11.4)	(5.4-13.2)		P1:P3=0.067	(42.8-57.2)	(41.3-52.6)	(42.4-54.8)		P1:P3=0.324
					P2:P3=0.082					P2:P3=0.734
EO	7.4	8.9	7.1	0.000	P1:P2=0.000	13.5	18.5	14.8	0.000	P1:P2=0.000
	(5.7-9.4)	(7.2-12.2)	(5.4-9.4)		P1:P3=0.296	(11.5-17.7)	(15.6-23.7)	(12.9-19.4)		P1:P3=0.003
					P2:P3=0.000					P2:P3=0.000

*Friedman Varyans Analizi, **Bonferroni düzeltmesi ve Wilcoxon Testi, CAA: Çeyrekler Arası Aralık, RA: Rektus Abdominis, TA: Transversus Abdominis, İO: İnternal Oblikler, EO: Eksternal Oblikler, P1: Sırtüstü Çengel Pozisyonu, P2: Emekleme Pozisyonu, P3: Çömelme Pozisyonu, p<0.05

Tüm pozisyonlarda pelvik taban kaslarında (derin) gevşeme miktarı arttıkça abdominal kaslardaki gevşeme miktarı (normalize edilmiş ortalama istirahat aktivitesi) artıyor mu diye korelasyon analizi yapıldığında; sırtüstü çengel pozisyonunda pelvik taban kaslarının gevşemesi arttıkça RA kasının da gevşemesinin arttığı ($r=0.298$, $p=0.016$), emekleme pozisyonunda pelvik taban kaslarının gevşemesi arttıkça İO kasının da gevşemesinin arttığı ($r=0.405$, $p=0.001$) ve çömelme pozisyonunda pelvik taban kaslarının gevşemesi arttıkça RA kasının da gevşemesinin arttığı ($r=0.286$, $p=0.021$) istatistiksel açıdan anlamlı olarak görülmüştür. Pelvik taban kaslarının gevşeme miktarından en çok rektus abdominus kasının gevşeme miktarı etkilenmektedir (Tablo 18).

Tablo 18. Üç Pozisyonda Pelvik Taban Kasları (Derin) İle Abdominal Kasların İstirahat Aktiviteleri Arasındaki İlişki

Abdominal Kaslar	Derin Pelvik Taban Kasları	
	%MVC	
	r	p
RA (Sırtüstü çengel)	0.298	0.016
İO (Emekleme)	0.405	0.001
RA (Çömelme)	0.286	0.021

*Spearman Korelasyon Analizi, RA: Rektus Abdominis, İO: İnternal Oblikler, EO: Eksternal Oblikler, $p<0.05$

Tüm pozisyonlarda pelvik taban kaslarında (derin) fonksiyon arttıkça abdominal kaslardaki fonksiyon (normalize edilmiş ortalama fonksiyonel aktivitesi) artıyor mu diye korelasyon analizi yapıldığında; tüm pozisyonlarda pelvik taban fonksiyonu arttıkça abdominal kasların fonksiyonunun arttığına dair istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların (RA, TA, İO) uyarı verildikten sonra ortalama kasılmaya başlama süreleri P1, P2, P3 pozisyonları arasında anlamlı farklılık gösterdi ($p<0.05$). Yüzeyel ve derin pelvik taban kaslarının ortalama kasılmaya başlama süresi (ortanca: 0.7 sn) P3’de ve RA (ortanca: 0.2 sn), TA (ortanca: 0.4 sn) ve İO (ortanca: 0.5 sn) kaslarının ortalama kasılmaya başlama süreleri P2’de daha kısa olarak bulundu yani bu pozisyonlarda daha hızlı kasıldıkları belirlendi. Tüm pozisyonlarda pelvik taban kaslarına

kasılma uyarısı verildikten sonra en hızlı sürede kasılmaya EO kası ve daha sonra sırasıyla RA, TA, İO ve pelvik taban kaslarının başladığı görüldü. Tüm bireylerin uyarı verildikten sonra ortalama gevşemeye başlama süreleri 2 sn'nin altında idi (Tablo 19).

Tablo 19. Üç Farklı Pozisyonda Pelvik Taban Kaslarının ve Abdominal Kasların Uyarı Verildikten Sonra Ortalama Kasılmaya Başlama Sürelerinin Karşılaştırılması

Ortalama Kasılmaya Başlama Süresi (sn)					
Kaslar	Pozisyon			p*	p**
	P1	P2	P3		
	Ortanca (ÇAA)	Ortanca (ÇAA)	Ortanca (ÇAA)		
Derin PTK	0.8 (0.6-1.0)	0.8 (0.7-1.0)	0.7 (0.6-0.9)	0.004	P1:P2=0.737
					P1:P3=0.007
					P2:P3=0.003
Yüzeyel PTK	0.8 (0.6-0.9)	0.8 (0.6-0.9)	0.7 (0.6-0.8)	0.042	P1:P2=0.085
					P1:P3=0.001
					P2:P3=0.095
RA	0.4 (0.3-0.5)	0.2 (0.0-0.4)	0.3 (0.2-0.4)	0.000	P1:P2=0.000
					P1:P3=0.001
					P2:P3=0.013
TA	0.7 (0.5-1.2)	0.4 (0.2-0.6)	0.5 (0.3-0.8)	0.000	P1:P2=0.000
					P1:P3=0.000
					P2:P3=0.112
İO	0.8 (0.5-1.2)	0.5 (0.3-0.7)	0.6 (0.3-1.0)	0.000	P1:P2=0.000
					P1:P3=0.001
					P2:P3=0.010
EO	0.2 (0.1-0.3)	0.1 (0.0-0.2)	0.1 (0.1-0.2)	0.111	P1:P2=0.034
					P1:P3=0.127
					P2:P3=0.393

*Friedman Varyans Analizi, **Bonferroni düzeltmesi ve Wilcoxon Testi, PTK: Pelvik Taban Kasları, RA: Rektus Abdominis, TA: Transversus Abdominis, İO: İnternal Oblikler, EO: Eksternal Oblikler, P1: Sırtüstü Çengel Pozisyonu, P2: Emekleme Pozisyonu, P3: Çömelme Pozisyonu, p<0.05

P1, P2, P3 pozisyonlarında yüzeyel ve derin pelvik taban kaslarının ortalama istirahat aktivitesi ve normalize edilmiş ortalama istirahat aktivitesi üriner inkontinansın farklı tiplerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi ($p>0.05$) (Tablo 20).



Tablo 20. Üç Farklı Pozisyonda İnkontinansın Tipine Göre Pelvik Taban Kaslarının Ortalama ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama İstirahat Aktivitelerinin İncelenmesi

Kaslar	Pozisyon	İnkontinans Tipi	İstirahat Aktivitesi (µV) Sıra Ortalaması	x ²	p*	İnkontinans Tipi	İstirahat Aktivitesi (%MVC) Sıra Ortalaması	x ²	p*
Derin PTK	P1	Stres	41.50	3.288	0.193	Stres	29.33	0.120	0.942
		Urge	27.32			Urge	33.05		
		Miks	35.49			Miks	33.25		
	P2	Stres	45.00	2.189	0.335	Stres	37.00	0.320	0.852
		Urge	28.93			Urge	32.66		
		Miks	32.75			Miks	31.22		
	P3	Stres	35.50	1.130	0.568	Stres	28.67	0.178	0.915
		Urge	29.52			Urge	32.84		
		Miks	34.73			Miks	33.41		
Yüzeyel PTK	P1	Stres	56.17	7.619	0.052	Stres	46.00	3.827	0.148
		Urge	22.04			Urge	28.33		
		Miks	36.51			Miks	36.50		
	P2	Stres	43.83	4.714	0.095	Stres	33.00	0.267	0.875
		Urge	38.27			Urge	31.44		
		Miks	28.82			Miks	33.99		
	P3	Stres	48.17	1.699	0.428	Stres	34.17	0.027	0.987
		Urge	32.73			Urge	33.48		
		Miks	33.70			Miks	34.30		

*Kruskal Wallis Analizi, PTK: Pelvik Taban Kasları, P1: Sırtüstü Çengel Pozisyonu, P2: Emekleme Pozisyonu, P3: Çömelme Pozisyonu, p<0.05

P1, P2, P3 pozisyonlarında yüzeyel ve derin pelvik taban kaslarının ortalama fonksiyonel aktivitesi ve normalize edilmiş ortalama fonksiyonel aktivitesi üriner inkontinansın farklı tiplerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi ($p>0.05$) (Tablo 21).



Tablo 21. Üç Farklı Pozisyonda İnkontinansın Tipine Göre Pelvik Taban Kaslarının Ortalama ve Normalize Edilmiş (%MVC) Ortalama Fonksiyonel Aktivitelerinin İncelenmesi

Kaslar	Pozisyon	İnkontinans Tipi	Fonksiyonel Aktivitesi (µV) Sıra Ortalaması	x ²	p*	İnkontinans Tipi	Fonksiyonel Aktivitesi (%MVC) Sıra Ortalaması	x ²	p*
Derin PTK	P1	Stres	37.50	1.800	0.407	Stres	14.17	5.864	0.053
		Urge	28.66			Urge	39.27		
		Miks	35.05			Miks	30.96		
	P2	Stres	40.33	0.868	0.648	Stres	37.00	0.474	0.789
		Urge	30.14			Urge	33.27		
		Miks	32.42			Miks	30.87		
	P3	Stres	38.50	0.311	0.856	Stres	15.00	6.225	0.144
		Urge	32.05			Urge	39.82		
		Miks	33.11			Miks	30.60		
Yüzeyel PTK	P1	Stres	39.17	0.581	0.748	Stres	27.33	0.413	0.814
		Urge	35.65			Urge	34.98		
		Miks	32.63			Miks	33.91		
	P2	Stres	51.50	7.910	0.119	Stres	35.17	0.160	0.923
		Urge	38.79			Urge	31.85		
		Miks	27.88			Miks	33.55		
	P3	Stres	52.67	4.213	0.122	Stres	37.00	0.663	0.718
		Urge	36.75			Urge	36.27		
		Miks	30.95			Miks	32.41		

*Kruskal Wallis Analizi, PTK: Pelvik Taban Kasları, P1: Sırtüstü Çengel Pozisyonu, P2: Emekleme Pozisyonu, P3: Çömelme Pozisyonu, p<0.05

5. TARTIŞMA

Bizim çalışmamızın amacı; üriner inkontinanslı kadınlarda, farklı gevşeme pozisyonlarının kas fonksiyonları üzerine etkilerinin yüzeysel elektromyografi ile incelenmesidir. Sonuç olarak, pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların gevşeme ve fonksiyonel aktivite miktarları pozisyonlardan etkilenmektedir. Fizyoterapi kliniklerinde pelvik taban kaslarının gevşemesine yönelik verilen pozisyonlarda etkin bir gevşeme sağlanabilmektedir. Sırtüstü çengel pozisyonu hem pelvik taban kaslarının hem de abdominal kasların en fazla gevşediği pozisyonudur, daha sonra sırasıyla çömelme ve emekleme pozisyonları gelmektedir. Bu kasların tümü bu üç pozisyonda da gevşeyebilmektedir. Pelvik taban kaslarının tonusunun arttığı durumlarda gevşeme eğitimi çalışılacaksa önce sırtüstü çengel pozisyonundan başlanarak çömelme ve emekleme pozisyonlarına doğru bir program oluşturulabilir. Pelvik taban kaslarının en yüksek fonksiyonel aktivitesi emekleme pozisyonunda sonra da sırasıyla sırtüstü çengel ve çömelme pozisyonlarında görülmektedir. Bu nedenle pelvik taban kaslarının zayıflığında egzersiz eğitime emekleme pozisyonundan başlamak düşünülebilir.

Pelvik taban kaslarının kasılması sırasında abdominal kasların tümü her pozisyonda fonksiyonel aktivite göstermektedirler. Tüm pozisyonlarda kokontraksiyon mekanizması oluşmaktadır. Pelvik taban kaslarının kasılması sırasında abdominal kasların fonksiyonel aktivite miktarları pozisyona göre değişmektedir. RA ve EO kaslarının pelvik taban kaslarının kasılması sırasında en yüksek fonksiyonel aktivitesi emekleme pozisyonunda, TA kasının sırtüstü çengel pozisyonunda ve İO kasının çömelme pozisyonunda olduğu görülmüştür. Pelvik taban kaslarının kasılması sırasında abdominal kasların fonksiyonlarının arttırılması isteniyorsa bu kasların her birinin en etkili fonksiyonel aktivite gösterdiği pozisyonlara göre egzersiz eğitim protokolleri oluşturulabilir.

Sırtüstü çengel pozisyonunda pelvik taban kaslarının gevşeme miktarı arttıkça RA kasının da gevşemesinin arttığı, emekleme pozisyonunda pelvik taban kaslarının gevşemesi arttıkça İO kasının da gevşemesinin arttığı ve çömelme pozisyonunda pelvik taban kaslarının gevşemesi arttıkça RA kasının da gevşemesinin arttığı istatistiksel açıdan anlamlı olarak görülmüştür. Pelvik taban kaslarının gevşeme miktarından en çok rektus abdominus kasının

gevşeme miktarı etkilenebilmektedir. Bu sonuca göre pelvik taban kaslarının tonusunun arttığı durumlarda tedavi programına mutlaka RA kasının eklenmesi gerektiği belirtilebilir.

Pelvik taban kaslarına kasılma uyarısı verildikten sonra en hızlı sürede pelvik taban kaslarının kasılmaya başladıkları pozisyon çömelme pozisyonudur. Sırtüstü çengel ve emekleme pozisyonlarındaki kasılmaya başlama süreleri benzerdir. Pelvik taban kaslarına kasılma uyarısı verildikten sonra abdominal kasların hepsinin en hızlı sürede kasılmaya başladıkları (kokontraksiyona başladıkları) pozisyon emekleme pozisyonudur. Bu sonuçlara göre egzersiz eğitim programları oluşturulabilir. Örneğin; stres üriner inkontinanslı bireylerde pelvik taban kaslarının kasılmaya başlama süresinin kısalması inkontinansı önleyecektir. Bu nedenle SÜİ'li bireylerde pelvik taban kaslarının kasılmaya başlama süresini kısaltabilmek için pelvik taban egzersiz eğitimine çömelme pozisyonundan başlanabilir.

Bir pozisyonda pelvik taban kaslarına kasılma uyarısı verildikten sonra en hızlı sürede kasılmaya EO kası daha sonra sırasıyla RA, TA, İO ve pelvik taban kasları başlamaktadır. Kasılmaya başlama sıralamasının tüm pozisyonlarda aynı olduğu saptanmıştır. Tüm pozisyonlarda pelvik taban kaslarına kasılma uyarısı verildikten sonra ilk abdominal kasların kasılmaya başladıkları ve hepsi devreye girdikten sonra pelvik taban kaslarının kasılmaya başladığı görülmektedir. Biz bireylere maksimum istemli kasılma yaptırarak, Pelvik taban kasları kasılmaya ilk başladıklarında kuvvet en düşük seviyeden başlar sonra giderek artar ve en sonunda bir plotaya ulaşır. Pelvik taban kas fonksiyonunun en düşük seviyesi sırasında EO kasının devreye girdiği, pelvik taban kaslarının kuvveti attıkça daha fazla abdominal kasın kasılmaya başladığı ve en yüksek fonksiyon seviyesinde de İO kasının kokontraksiyon mekanizmasının devreye girdiği bu sonuçlar doğrultusunda düşünülebilir.

Görüldüğü gibi pelvik taban kas eğitiminde istenilen sonuçların en hızlı şekilde elde edilebilmesi için seçilen pozisyonlar önemlidir. Pozisyonlar pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların gevşeme ve fonksiyonel aktivite miktarlarını ve pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki kokontraksiyon mekanizmasını etkileyebilmektedir. En etkili pelvik taban kas eğitiminin protokollerinin oluşturulabilmesi için bu konuda daha fazla sayıda araştırma yapılması gerekmektedir.

Literatürde, farklı pozisyonların pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların EMG aktiviteleri üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Pelvik taban kasları istirahat

durumunda bile devamlı düşük motor ünite aktivasyon potansiyeline sahiptir. Bu istirahat aktivitesi, derin pelvik taban kaslarında yoğun olarak bulunan yavaş kasılan tip 1 kas liflerinin aktivasyonunun bir sonucudur (12). Vücut pozisyonu ile lumbopelvik postür, pelvik taban kaslarının istirahat aktivitesini etkilemektedir (64). Chmielewska ve ark. üç farklı pozisyonda (sırtüstü yatış, oturma, ayakta durma) pelvik taban kaslarının aktivitesini intravajinal prob kullanarak incelemişlerdir. Çalışmaya 19-28 yaş arası, 20 sağlıklı nullipar kadın birey dahil edilmiştir. Pelvik taban kaslarının en düşük ortalama istirahat aktivitesi sırtüstü yatış pozisyonunda bulunmuştur. Ayakta durma pozisyonunda, yerçekimi kuvvetinin pelvik taban ve abdominal organlar üzerine etki etmesiyle artan mesane ve üretra üzerindeki basıncın pelvik taban kaslarının tonusunu arttırdığı; sırtüstü yatış pozisyonunda ise yerçekimi kuvvetinin pelvik tabandan daha çok abdominal kavitenin posterioruna etki ettiği öne sürülmüştür (12). Literatürle uyumlu olarak, çalışmamızda pelvik taban kaslarının en fazla gevşediği pozisyon (en düşük istirahat aktivitesi) sırtüstü çengel pozisyonu olarak bulunmuştur. Daha sonra sırasıyla çömelme ve emekleme pozisyonu gelmektedir. Bu sonucun sırtüstü çengel pozisyonunda yerçekimi kuvvetinin daha çok abdominal kavitenin posterioruna etki etmesinden dolayı pelvik taban kaslarının tonusu üzerindeki etkisinin az olmasından ve dolaylı olarak pelvik taban kasları ile sinerjist olarak çalışan abdominal kasların da en fazla bu pozisyonda gevşemiş olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızla paralel olarak Capson ve ark.'nın nullipar ve kontinant 16 kadın birey üzerinde yaptıkları araştırmada, ayakta durma pozisyonuna kıyasla sırtüstü pozisyonda pelvik taban kaslarının istirahat aktivitesi daha düşük olarak gözlenmiştir (64). Halski ve ark. postmenopozal dönemde olan kadın bireylerin pelvik taban kaslarının en düşük istirahat aktivitesini üç farklı supine pozisyonu (azalmış anterior pelvik tilt, nötral pelvik tilt, artmış anterior pelvik tilt) arasında artmış anterior pelvik tilt pozisyonunda saptamışlardır ve supine pozisyonunun pelvik taban kaslarını gevşetmede en elverişli pozisyon olduğunu bildirmişlerdir (23).

Lumbopelvik postür ile pelvik taban kaslarının aktiviteleri arasındaki ilişkiyi değerlendiren Ptazkowski ve ark. postmenopozal dönemde olan SÜİ'li 82 kadın bireyin pelvik taban kaslarının aktivitesini üç farklı pelvis postüründe (anterior pelvik tilt, posterior pelvik tilt, nötral pelvik tilt) incelemişlerdir. Pelvik taban kaslarının aktivitesini intravajinal prob ile değerlendirmişler ve pelvik inklinasyon açısını inklinometreyle ölçmüşlerdir. Pelvik taban kasları posterior pelvik tilt postüründe en yüksek fonksiyonel aktivite göstermiştir (13).

Literatürdeki bazı araştırmalar, posterior pelvik tilt sırasında pelvik taban kaslarının aktivitesindeki artışı kasın uzunluk-gerilim ilişkisi ile açıklamaktadır. Pelvisin posteriora rotasyonu ile sakrum, koksiks ve pubik kemiğe bağlı kasların tonusu değişmektedir ve origo ile insersiyosu birbirine yaklaştığı için pubokoksigeus kasının lifleri kısalmaktadır (64). Kısalmış bir kas santral sinir sisteminden daha fazla uyarı almaktadır (142, 143). Literatürden farklı sonuçlara ulaşan Chen ve ark. SÜİ'li 39 kadın bireyde ayakta durma sırasında farklı ayak bileği pozisyonlarının (dorsifleksiyon, plantarfleksiyon, horizontal pozisyon) oluşturduğu pelvik tilt açısı ile pelvik taban kaslarının aktivitesi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Pelvik tilt açısını oluşturabilmek amacıyla ayak bileği pozisyonunu konumlandırabilen özel bir platform kullanmışlardır. Ayak bileği dorsifleksiyonu esnasında anterior pelvik tilt açısının ve pelvik taban kaslarının fonksiyonel aktivitesinin arttığını gözlemişlerdir (57). Chen ve ark.'nın çalışmasının amacı pozisyonların aktif olarak değiştirilerek pelvis pozisyonunun korunması iken pozisyonlar pasif olarak değiştirilmiştir. Ayrıca ayak bileği pozisyonları sırasında postüral kontrolü sağlamak için daha fazla abdominal kas katılımı pelvik taban kaslarının fonksiyonel aktivitesini etkilemiş olabilir. Diğer bir araştırmaya göre ise Capson ve ark. pelvik taban kaslarının en yüksek fonksiyonel aktivitesini hipolordotik ve hiperlordotik postüre kıyasla nötral pelvis postüründe saptamışlardır. Hipolordotik postürü posterior pelvik tilt ve hiperlordotik postürü anterior pelvik tilt ile ilişkilendirmişler; fakat pelvik tilt açısını ölçmemişlerdir (64). Çalışmamızda ise pelvik taban kaslarının en yüksek fonksiyonel aktivitesi emekleme pozisyonunda sonra da sırasıyla sırtüstü çengel ve çömelme pozisyonlarında bulunmuştur. Emekleme pozisyonunda pelvisin daha fazla posteriora rotasyon yapma eğiliminde olması ve literatürde de belirtildiği gibi posterior pelvik tiltte boyu kısalan pelvik taban kas liflerinin santral sinir sisteminden daha fazla uyarı almasıyla bu sonucu yorumlayabiliriz. Ayrıca emekleme pozisyonunda yerçekimi kuvveti direkt abdominal kavitenin anterioruna etki ettiği için abdominal kasların tonusunu arttırmış ve dolaylı olarak oluşan kokontraksiyon mekanizması pelvik taban kaslarının aktivitesini etkilemiş olabilir. Çalışmamızdan farklı sonuçlara ulaşan Chmielewska ve ark.'nın kontinant kadınlar üzerinde yaptıkları araştırmada ise pelvik taban kaslarının istemli kasılmaları sırasındaki fonksiyonel aktivitesi farklı pozisyonlara (sırtüstü, oturma, ayakta durma) göre farklılık göstermemiştir (12).

Literatürdeki bazı çalışmalarda pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasında sinerjist bir ilişki bulunduğu bildirilmiştir (15-19). Bu sinerjist ilişki hem istemli pelvik taban

kasılmaları hem de abdominal manevralar sırasında meydana gelmektedir (18, 19). Neumann ve ark. kontinant kadınların derin abdominal kasları (TA ve İO) gevşek iken pelvik taban kaslarını izole ve etkili bir şekilde kasamadıklarını bildirmişlerdir (17). Stüpp ve ark.'nın genç ve nullipar kadınlar üzerinde yaptığı bir araştırmada, pelvik taban kasları ile TA kasının sinerjist kaslar olduğu ve abdominal hipopresif egzersizlere eklenen pelvik taban kasılmasının TA kasının aktivitesini önemli ölçüde arttırdığı belirtilmiştir (144). Üriner inkontinanslı kadınlarda ise pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasında mevcut olan sinerjist ilişki bozulabilmektedir (20). Devreese ve ark. pelvik taban kasları ile abdominal kasların aktiviteleri arasındaki bir dengesizlik sonucu üriner inkontinansın ortaya çıkabileceğini bildirmişlerdir (145). Thompson ve ark. kontinant kadınlara kıyasla inkontinanslı kadınlarda daha düşük pelvik taban kas aktivitesi ve daha yüksek abdominal kas aktivitesi gözlemlemişlerdir (146). Benzer şekilde Smith ve ark. inkontinanslı kadınlarda pelvik taban kasları ile EO kası arasındaki ilişkiyi daha yüksek düzeyde bulmuşlar ve kontinansı sürdürmek için pelvik taban kaslarının yetersiz kaldığında abdominal kas aktivitesinin arttığını bu nedenle yalnızca pelvik taban kaslarının değil dolaylı olarak pelvik tabanı etkileyen diğer tüm kasların değerlendirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir (147). Diğer bir araştırmaya göre ise Ptaskowski ve ark. SÜİ'siz kadınlara kıyasla SÜİ'li kadınlarda pelvik taban kaslarının izole kasılması sırasında RA kasının aktivitesini daha yüksek olarak saptamışlardır (13). Pelvik taban kasları, abdominal kaslar ve vücut pozisyonu birbirleri ile bağlantılıdır (114). Halski ve ark. 55-70 yaş arası posmenopozal dönemde olan SÜİ'li kadın bireylerin pelvik taban kaslarının ve abdominal kaslarının aktivitelerini posterior pelvik tilt ve anterior pelvik tilt pozisyonlarında değerlendirmişlerdir. Pelvik taban kaslarının fonksiyonel aktivitesi sırasında RA kasının en yüksek aktivitesini posterior pelvik tilt pozisyonunda gözlemişlerdir (60). Farklı pelvis pozisyonlarında (anterior pelvik tilt, posterior pelvik tilt, nötral pelvis) sinerjist kasların aktivitelerini inceleyen Ptazkowski ve ark.'nın çalışmasında da benzer sonuçlar bulunmuştur (114). Farklı bir sonuca ulaşan Capson ve ark.'nın araştırmasında ise pelvik taban kaslarının fonksiyonel aktivitesi sırasında EO ve İO kaslarının en yüksek aktivitesi hiperlordotik ve hipolordotik postüre kıyasla nötral postürde gözlenmiştir (64). Literatürle paralel olarak çalışmamızda pelvik taban kaslarının kasılması (fonksiyonel aktivitesi) sırasında; RA ile EO kaslarının en yüksek fonksiyonel aktivitesi emekleme pozisyonunda, TA kasının en yüksek fonksiyonel aktivitesi sırtüstü çengel pozisyonunda ve İO kasının en yüksek fonksiyonel aktivitesi çömelme pozisyonunda

bulunmuştur. Bu sonuç bize abdominal kasların tümü ile pelvik taban kaslarının sinerjist olarak çalıştığını göstermektedir. Ayrıca abdominal kasların tümünün fonksiyonel aktivite miktarlarının pozisyona göre değişiklik gösterdiğini söyleyebiliriz.

Sapsford ve ark.'nın SÜİ'li ve SÜİ'siz kadınları farklı oturma pozisyonlarında değerlendirmek amacıyla yaptıkları araştırmada, her iki grubun da hem pelvik taban kaslarının hem de abdominal kaslarının (EO ve İO) aktiviteleri desteksiz oturma postürlerine kıyasla destekli oturma postüründe daha düşük düzeyde bulunmuştur (59). Farklı bir araştırmada ise Chmielewska ve ark. hem pelvik taban kaslarının en düşük istirahat aktivitesini hem de pelvik taban kaslarının istirahat aktivitesi sırasında abdominal kasların (RA ve TA) en düşük aktivitelerini oturma ve ayakta durma pozisyonlarına kıyasla sırtüstü pozisyonda tespit etmişlerdir (12). Çalışmamızda da literatüre benzer olarak, pelvik taban kaslarının gevşemesi (istirahat aktivitesi) sırasında; abdominal kasların tümünün en fazla sırtüstü çengel pozisyonda daha sonra sırasıyla çömelme ve emekleme pozisyonlarında gevşediği görülmüştür. Aynı zamanda çalışmamızda tüm pozisyonlarda pelvik taban kaslarında gevşeme miktarı arttıkça abdominal kaslardaki gevşeme miktarı artıyor mu diye korelasyon analizi ile bakıldığında; sırtüstü çengel pozisyonunda pelvik taban kaslarının gevşemesi arttıkça RA kasının da gevşemesinin arttığı, emekleme pozisyonunda pelvik taban kaslarının gevşemesi arttıkça İO kasının da gevşemesinin arttığı ve çömelme pozisyonunda pelvik taban kaslarının gevşemesi arttıkça RA kasının da gevşemesinin arttığı istatistiksel olarak anlamlı olarak görülmüştür. Pelvik taban kaslarının gevşeme miktarından en çok rektus abdominus kasının gevşeme miktarı etkilenmiştir. Literatüre bakıldığında farklı pozisyonlarda pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki gevşeme ilişkisini korelasyon analiziyle inceleyen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu alanda daha fazla araştırmanın yapılması gerekmektedir.

Çalışmamızda pelvik taban kaslarına kasılma uyarısı verildikten sonra en hızlı sürede kasılmaya başladıkları pozisyon çömelme pozisyonu olarak bulunmuştur. Sırtüstü çengel ve emekleme pozisyonlarındaki kasılmaya başlama sürelerinin benzer olduğu görülmüştür. Pelvik taban kaslarına kasılma uyarısı verildikten sonra ise abdominal kasların tümünün emekleme pozisyonunda en hızlı sürede kasılmaya başladıkları tespit edilmiştir. Yerçekimi kuvvetinin çömelme pozisyonunda direkt pelvik taban üzerine ve emekleme pozisyonunda direkt abdominal kavitenin anterioruna etki etmesinin kasılmaya başlama sürelerini etkilemiş

olabileceği düşünülebilir. Literatürde pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların kasılmaya başlama sürelerini farklı pozisyonlarda inceleyen sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Dewaele ve ark.'nın yaptığı bir araştırmada ayakta durma pozisyonunda oturma pozisyonundan daha kısa sürede pelvik taban kaslarının aktive olduğu gözlenmiştir (148). Benzer şekilde Madill ve ark. da pelvik taban kaslarının aktivasyon zamanının sırtüstü ve ayakta durma pozisyonlarında farklılık gösterdiğini ve ayakta durma pozisyonunda pelvik taban kaslarının aktivasyon zamanının daha kısa olduğunu belirtmişlerdir (15). Literatürden farklı sonuçlara ulaşan Capson ve ark.'nın kontinant kadınlar üzerinde yaptığı bir araştırmada ise öksürme sırasında ölçülen pelvik taban kaslarının aktivasyon süreleri ayakta durma ve oturma pozisyonları arasında anlamlı bir fark göstermemiştir (64). Leitner ve ark. kontinant ve stres üriner inkontinanslı kadın bireylerin pelvik taban kaslarının aktivitelerini 7, 11, 15 km koşma hızı sırasında değerlendirmişler ve kontinant kadınlara kıyasla SÜİ'li kadınlarda maksimum kasılma sonrası gevşemeye başlama süresinin 2 sn'den daha uzun olduğunu bildirmişlerdir (27). Çalışmamızda ise üriner inkontinanslı tüm kadınların ortalama gevşemeye başlama süreleri 2 sn'nin altında olduğu bulunmuştur. Farklı pozisyonlarda bu kasların kasılmaya ve gevşemeye başlama sürelerini inceleyen daha fazla araştırmanın yapılması gerekmektedir.

Kontinant kadınlarda, karın içi basıncı artmadan hemen önce pelvik taban kasları refleks olarak kasılarak üretrayı komprese eder ve üretral kapanma basıncını artırır (20). İnkontinanslı kadınlarda ise idrar kaçırmaya pelvik taban kaslarının refleks aktivasyon zamanının gecikmesi ve abdominal kas aktivitesinin pelvik taban kas aktivitesinden önce meydana gelmesi yol açmaktadır (22). Çalışmamızda bir pozisyonda pelvik taban kaslarına kasılma uyarısı verildikten sonra en hızlı sürede kasılmaya EO kası daha sonra sırası ile RA, TA, İO ve pelvik taban kasları başladığı görülmüştür. Tüm pozisyonlarda kasılmaya başlama sıralamasının aynı olduğu ve pelvik taban kaslarına kasılma uyarısı verildikten sonra ilk önce abdominal kasların kasılmaya başladıkları ve hepsi devreye girdikten sonra pelvik taban kaslarının kasılmaya başladığı tespit edilmiştir. Literatürle paralel olarak çalışmamızın bulguları da üriner inkontinanslı kadınlarda pelvik taban kaslarının refleks aktivasyon zamanının geciktiğini ve pelvik taban kas aktivitesinin abdominal kas aktivitesinden sonra meydana geldiğini desteklemektedir.

Üriner inkontinansın farklı tiplerinde oluşum mekanizması çeşitlilik gösterse de idrar kaçırmanın her tipi için pelvik taban kaslarının aktivitesi önemli rol oynamaktadır (149).

Çalışmamızda aynı pozisyonda üriner inkontinansın farklı tiplerinde, pelvik taban kaslarındaki gevşeme ve fonksiyonel aktivite miktarları arasında fark bulunamamıştır. Çalışmamıza benzer olarak, Ateş ve ark.'nın yaptığı bir araştırmada SÜİ, UÜİ ve MÜİ'li kadınların pelvik taban kaslarının aktivitesinin benzer olduğu ve üriner inkontinansın tipinin pelvik taban kaslarının kuvvetinin etkilemediği bildirilmiştir (149). Kaya ve ark.'nın araştırmasında ise inkontinansın tipine göre pelvik taban kas kuvvetinin değişmediği; fakat MÜİ'li kadınlarda pelvik taban kas enduransının SÜİ'li kadınlardan daha düşük olduğu belirtilmiştir (150). Onların yaptığı araştırmada pelvik taban kas kuvveti ve enduransı perineometre cihazı ile değerlendirirken bizim çalışmamızda pelvik taban kas aktivitesi EMG cihazı ile değerlendirilmiştir. Literatürde, farklı pozisyonlarda üriner inkontinansın tipinin pelvik taban kaslarının aktivitesi üzerindeki etkilerini EMG ile inceleyen araştırma sınırlı olup bu alanda yapılacak daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Normalize edilmiş EMG verileri, normalize edilmeyen mikrovoltlar cinsinden EMG verilerine göre daha karardır ve yorumlanması daha kolaydır (114). Mikrovolt ölçümlerinde, veriler lokal sinyal kayıt gürültüleri tarafından çok belirgin bir şekilde etkilendiği için gerekli nöromusküler girdiyi tahmin etmek imkansızdır. Bu nedenle aynı hareketle aynı yerden ölçüm alındığında bile kayıtlar farklı çıkabilmektedir. MVC normalizasyonu; kişiler arasında, kişinin kendi içinde ve kendi kasları arasında, farklı test kullanan ölçümler sırasında kas aktivitelerinin nicel ve direkt kıyaslamasına imkan verir (113). Literatür ışığında çalışmamızda da pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların elektromyografik aktivitelerin sonuçları hem ortalama veriler (mikrovolt) hem de normalleştirilmiş ortalama veriler (%MVC) olarak sunulmuş olup normalize edilmiş ortalama veriler üzerinden tartışılmıştır.

Yaş arttıkça doğru orantılı olarak üriner inkontinans riski de artmaktadır (76). Literatürde yapılan araştırmalara katılan Üİ'li kadınların yaş ortalamaları çok farklı olmamakla birlikte değişkenlik göstermektedir. Bazı çalışmalardaki yaş ortalamaları incelendiğinde; Leitner ve ark (27)'nin çalışmasında ortalama 45.9±9.7 yıl ve Kim ve ark (69)'nin çalışmasında ortalama 52.4±5.5 yıl olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda yer alan bireylerin ise yaş ortalamaları 52.6±7.6 yıl olup literatürden çok farklılık göstermemektedir.

Vücut kütle indeksi (≥ 30) ile üriner inkontinans arasında pozitif ilişki bulunmaktadır (77). Dünya Sağlık Örgütü'nün (World Health Organization-WHO) 2000 yılında hazırladığı raporda verilen VKİ sınıflandırmaları; normalden hafif ($< 18.5 \text{ kg/m}^2$), normal (18.5-24.9

kg/m²), kilolu (25.0-29.9kg/m²), sınıf I obezite (30.0-34.9 kg/m²), sınıf II obezite (35.0-39.9 kg/m²), sınıf III obezite (≥ 40.0 kg/m²) olarak belirtilmiştir (132). Çalışmamızda, bireylerin VKİ ortanca değerinin 33 (28.6-34.2) kg/m² olduğu görülmüştür. Çalışmamızdaki kadınların sınıf I obezite grubunda yer aldığını söyleyebiliriz.

Sedanter yaşam, sigara ve alkol tüketimi gibi alışkanlıkların üriner inkontinans için risk faktörü olduğu bildirilmektedir. Diokno ve ark (151)'nin yaptıkları araştırmada deney grubunun %11.6'sının sigara kullandığı, Huang ve ark (152)'nin yaptıkları araştırmada deney grubunun %50'sinin alkol tükettiği ve Abreu ve ark (153)'nin yaptıkları araştırmada deney grubunun %59'unun fiziksel aktivite alışkanlığının bulunduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda ise literatür genelinden farklı olarak kadınların %79.1'inin sigara, %97'sinin alkol ve %80.6'sının fiziksel aktivite alışkanlığının bulunmadığı görülmüştür.

Gebelik, parite, doğum şekli, epizyotomi uygulaması, doğumda yardımcı alet kullanımı, bebeğin doğum ağırlığı, ilk doğum yaşı gibi obstetrik özellikler üriner inkontinans risk faktörleri arasında yer almaktadır (48). Parite ile Üİ arasındaki ilişkiyi inceleyen Zhou ve ark.'nın araştırmasında iki ve üzeri doğum yapan kadınların idrar kaçırma riskinin daha yüksek olduğu ve her doğumun bu riski yaklaşık %12 arttırdığı bildirilmiştir (154). Çalışmamızdaki bireylerin doğum sayısı ortalaması 2.3 ± 0.9 adet olarak belirlenmiştir. Çalışmamızla benzer olarak De Souza Abreu ve ark.'nın araştırmasında deney grubunun doğum sayısı ortalaması 2.6 ± 2.1 adet bulunmuştur (153).

Vajinal doğum şekli ve doğum esnasında epizyotomi uygulaması üriner inkontinans gelişiminde en önemli risk faktörlerindendir (155). Sigurdardottir ve ark.'nın yaptığı araştırmada deney grubundaki kadınların %90'ı vajinal doğum yapmış ve %17'sine epizyotomi uygulanmıştır (156). Çalışmamızdaki kadınların doğum şekline göre dağılımına bakıldığında ise %76.1'inin vajinal doğum yaptığı ve %67.2'sine doğum esnasında epizyotomi uygulandığı belirlenmiştir. Çalışmamızdaki sonuçlar literatürle paralel olup; doğumların yarısından fazlasının vajinal yolla yapıldığı görülmektedir.

Bebeğin doğum ağırlığı arttıkça üriner inkontinans riski de artmaktadır (157). Çalışmamızda bebeğin doğum ağırlığı ortalaması 3.7 ± 0.3 kg olarak bulunmuştur. Çalışmamıza benzer olarak Sigurdardottir ve ark.'nın yaptığı araştırmada deney grubunda bebeğin doğum ağırlığı ortalaması 3547 ± 487 gr olarak belirtilmiştir (156).

Kadınlarda, üriner inkontinans görülme sıklığı menopozdan sonra iki kat artmaktadır (76). Üriner inkontinanslı kadınlar üzerinde yapılan araştırmalarda menopoz oranına bakıldığında, Liu ve ark (158)'nin araştırmasında deney grubunun %67.1'inin ve Kim ve ark (159)'nin araştırmasında deney grubunun %73'ünün menopoz döneminde olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak kadınların %73.1'inin menopoz döneminde olduğu tespit edilmiştir.

Çocukluk veya gebelik döneminde idrar kaçıran kadınların hayatının ileri dönemlerinde üriner inkontinans için risk faktörü olduğu düşünülmektedir. Demirci ve ark.'nın yaptığı araştırmada üriner inkontinanslı kadınların %24.9'unun gebelik döneminde idrar kaçırdığı bildirilmiştir (160). Literatürde üriner inkontinanslı kadınların çocukluk döneminde idrar kaçırmaya durumunu spesifik olarak değerlendiren çalışma sınırlıdır. Çalışmamızda ise kadınların %29.9'unun gebelik döneminde ve %22.4'ünün çocukluk döneminde idrar kaçırmaya şikayetin bulundığı tespit edilmiştir.

Yukarıdaki sonuçlara göre literatürdeki çalışmalarda bireylerle bizim çalışmamızdaki bireylerin inkontinans için benzer risk faktörlerine sahip olduğu ve benzer özelliklerde oldukları görülmektedir.

Çalışmamızda inkontinans tipleri arasında en fazla mikst inkontinans (%59.7) görülmekte olup bunu sırasıyla urge inkontinans (%35.8) ve stres inkontinans (%4.5) izlemiştir. Çalışmamız ile benzer olarak Sran ve ark.'nın üriner inkontinanslı kadınlar üzerinde yaptığı bir araştırmada deney grubunun %66.6'sında MÜİ, %20.8'inde UÜİ ve %12.5'inde SÜİ bulunduğu tespit edilmiştir (161).

Mesane günlüğü; hastanın günlük mesane alışkanlıklarını tespit etmek ve tedavinin etkinliğini değerlendirmek için önemlidir (48). Bykoviene ve ark.'nın yaptığı araştırmada, kontrol grubunun idrar yapma sayısı ortalama 9.83 ± 6.92 adet, idrara çıkma zorunluluğu ortalama 5.14 ± 3.73 adet, idrar kaçırmaya sayısı ortalama 2.06 ± 2.46 adet ve alınan sıvı miktarı ortalama 1574.5 ± 643.8 cc olarak belirlenmiştir (162). Çalışmamızdaki kadınların mesane günlüğü parametreleri literatürle benzer olup alınan sıvı miktarı ortalama 2658 ± 1269 cc, günlük idrar yapma sayısı ortalama 9.8 ± 4.3 adet, idrara çıkma zorunluluğu ortalama 6.3 ± 4.7 adet ve günde idrar kaçırmaya sayısı ortalama 3.1 ± 3 adet olarak bulunmuştur.

Çalışmamızdaki kadınların ICIQ-SF toplam skor ortalaması 10.0 ± 5.4 puandır. Çalışmamıza benzer olarak Liu ve ark (158)'nin araştırmasında ICIQ-SF toplam skoru ortalama 9.9 ± 3.3 ve Asklund ve ark (163)'nin araştırmasında ortalama 11.1 ± 3.0 olarak bulunmuştur. İlçe ve ark.'nın yaptığı çalışmada ICIQ-SF3'de idrar kaçırma sıklığı değerlendirilmiş olup kadınların %28.6'sının günde birkaç kez idrar kaçırdığı ve ICIQ-SF4'de idrar kaçırma miktarı değerlendirilmiş olup kadınların %64.2'sinin az miktarda idrar kaçırdığı belirtilmiştir (164). Çalışmamızda ise kadınların %47.8'inin günde birkaç kez ve %61.1'inin az miktarda idrar kaçırdığı tespit edilmiş olup literatürle uyumludur. Öztürk ve ark.'nın yaptığı çalışmada, ICIQ-SF5'de idrar kaçırmanın günlük yaşama etkisi değerlendirilmiş olup ≤ 5 az, >5 çok etkilenme şeklinde ifade edilmiştir (165). Çalışmamızda ise ICIQ-SF5 ortalama puanı 4.6 ± 3.0 olarak bulunmuş olup literatürde belirtildiği gibi kadınların yaşam kalitelerinin az etkilendiğini söylemek mümkündür.

Çalışmamızın limitasyonları arasında; araştırmamız süresince toplam 76 hasta ile görüşülmüş olmasına rağmen bunlardan 5 bireyin dahil edilme kriterlerini karşılamaması ve 4 bireyin çalışmaya katılmayı kabul etmemesi, üriner inkontinans tiplerine göre ayrılan bireylerin homojen bir dağılım göstermemesi, kontinant kadınları içeren bir kontrol grubunun bulunmaması yer almaktadır. Aynı zamanda pelvik taban kasları ile sinerjist olarak çalışan belirli bir kas grubu değerlendirilmiştir. Bazı araştırmalar tarafından adduktor magnus ve gluteus maksimus gibi sinerjist kasların fonksiyonlarına da dikkat çekilmektedir.

Çalışmamızın güçlü yanları; pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların aktivitelerinin Neurotract Myoplus 4 pro tipte bir elektromyografi cihazı ile değerlendirilmiş olup diğer ölçüm yöntemlerine göre daha güvenilir veriler elde edilmiş olmasıdır. Hem cihazın otomatik olarak objektif sayısal bir veri sunması hem de abdominal kasların aktivitesi olmaksızın pelvik taban kaslarının izole aktivitesini değerlendirme imkanı sunması ölçüm yöntemimizin avantajları arasında sayılabilir. Aynı zamanda çalışmamızda literatürde eksik olan farklı gevşeme pozisyonlarında pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların aktivitelerinin incelenmiş olması da literatüre farklı bir bakış açısı kazandıracaktır.

Sonuç olarak, H_1 kabul edilmiş olup, yüzeysel EMG ile ölçülen pelvik taban kaslarının ve abdominal kasların elektromyografik aktiviteleri; sırtüstü çengel, emekleme ve çömelme pozisyonlarında değişiklik gösterir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Üriner inkontinanslı kadınlarda, farklı gevşeme pozisyonlarının kas fonksiyonları üzerine etkilerini yüzeysel elektromyografi ile incelemek amacıyla yaptığımız bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- Pelvik taban kaslarının en fazla gevşediği pozisyon sırtüstü çengel pozisyonudur. Daha sonra sırasıyla çömelme ve emekleme pozisyonu gelmektedir.
- Pelvik taban kaslarının en yüksek fonksiyonel aktivitesi emekleme pozisyonunda, sonra da sırasıyla sırtüstü çengel ve çömelme pozisyonlarında görülmektedir.
- Abdominal kasların tümünün gevşediği pozisyonlar pelvik taban kaslarının gevşediği pozisyonlar ile aynı bulunmuştur. Abdominal kasların tümü en fazla sırtüstü çengel pozisyonunda daha sonra da çömelme ve emekleme pozisyonlarında gevşemektedir.
- Sırtüstü çengel pozisyon hem pelvik taban kaslarının hem de abdominal kasların en fazla gevşediği pozisyonudur. Bu kasların tümü üç pozisyonunda da gevşeyebilmektedir. Pozisyonlar bu kasların gevşeme miktarlarını etkilemektedir.
- Pelvik taban kaslarının kasılması sırasında abdominal kasların fonksiyonel aktivite miktarları pozisyona göre değişmektedir. RA ve EO kaslarının pelvik taban kaslarının kasılması sırasında en yüksek fonksiyonel aktivitesi emekleme pozisyonunda, TA kasının sırtüstü çengel pozisyonunda, İO kası çömelme pozisyonunda olduğu görülmüştür. Abdominal kasların hepsi pelvik taban kaslarının kasılması sırasında her pozisyonunda fonksiyonel aktivite göstermektedir.
- Sırtüstü çengel pozisyonunda pelvik taban kaslarının gevşeme miktarı arttıkça RA kasının da gevşemesinin arttığı, emekleme pozisyonunda pelvik taban kaslarının gevşemesi arttıkça İO kasının da gevşemesinin arttığı ve çömelme pozisyonunda pelvik taban kaslarının gevşemesi arttıkça RA kasının da gevşemesinin arttığı istatistiksel olarak anlamlı olarak görülmüştür. Pelvik taban kaslarının gevşeme miktarından en çok rektus abdominus kasının gevşeme miktarı etkilenebilmektedir.
- Pelvik taban kaslarına kasılma uyarısı verildikten sonra en hızlı sürede pelvik taban kaslarının kasılmaya başladıkları pozisyon çömelme pozisyonudur. Sırtüstü çengel pozisyon ve emekleme pozisyonlarındaki kasılmaya başlama süreleri benzerdir.

- Pelvik taban kaslarına kasılma uyarısı verildikten sonra abdominal kasların tümünün en hızlı sürede kasılmaya başladıkları (kokontraksiyona başladıkları) pozisyon emekleme pozisyonudur.
- Bir pozisyonda pelvik taban kaslarına kasılma uyarısı verildikten sonra en hızlı sürede kasılmaya EO kası, daha sonra sırası ile RA, TA, İO ve pelvik taban kasları başlamaktadır. Tüm pozisyonlarda kasılmaya başlama sıralaması aynıdır.
- Tüm pozisyonlarda pelvik taban kaslarına kasılma uyarısı verildikten sonra ilk abdominal kasların kasılmaya başladıkları ve hepsi devreye girdikten sonra en son pelvik taban kaslarının kasılmaya başladığı görüldü.
- Aynı pozisyonda üriner inkontinansın farklı tiplerinde, pelvik taban kaslarındaki gevşeme oranları arasında fark yoktur. Üriner inkontinansın tipi gevşeme miktarını etkilememektedir.
- Aynı pozisyonda üriner inkontinansın farklı tiplerinde, pelvik taban kaslarındaki fonksiyonel aktivite miktarları arasında fark yoktur. Üriner inkontinansın tipi pelvik taban kaslarındaki fonksiyonel aktivite miktarlarını etkilememektedir.

Sonuç olarak, pelvik taban kasları ile abdominal kasların gevşeme ve fonksiyonel aktivite miktarları ve pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasındaki kokontraksiyon mekanizması pozisyonlardan etkilenmektedir. Fizyoterapi kliniklerinde pelvik taban kaslarının gevşemesine yönelik verilen pozisyonlarda etkin bir gevşeme sağlanmaktadır. Pelvik taban kas eğitiminde istenilen sonuçların en hızlı şekilde elde edilebilmesi için seçilen pozisyonlar önemlidir. En etkili pelvik taban kas eğitiminin protokollerinin oluşturulabilmesi için bu konuda daha fazla sayıda araştırma yapılması gerekmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Haylen BT, De Ridder D, Freeman RM, Swift SE, ve ark. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn*, 2010; 29(1):4-20.
2. Milsom I, Gyhagen M. The prevalence of urinary incontinence. *Climacteric*, 2019; 22(3):217-22.
3. Goforth J, Langaker M. Urinary incontinence in women. *N C Med J*, 2016; 77(6):423-5.
4. Ashton-Miller JA, Delancey JOL. Functional anatomy of the female pelvic floor. *Ann NY Acad Sci*, 2007; 1101(1):266-96.
5. Mazur-Bialy AI, Kołomańska-Bogucka D, Nowakowski C, Tim S. Urinary incontinence in women: modern methods of physiotherapy as a support for surgical treatment or independent therapy. *J Clin Med*, 2020; 9(4):1211.
6. Saltiel F, Miranda-Gazzola APG, Vitória RO, Sampaio RF, ve ark. Linking pelvic floor muscle function terminology to the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Phys Ther*, 2020; 31(100):1659-80.
7. Bo K, Frawley HC, Haylen BT, Abramov Y, ve ark. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the conservative and nonpharmacological management of female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn*, 2017; 28(2):191-213.
8. Bo K, Sherburn M. Perspectives evaluation of female pelvic floor muscle function and strength. *Phys Ther*, 2005; 85(3):269-82.
9. Auchincloss CC, McLean L. The reliability of surface EMG recorded from the pelvic floor muscles. *J Neurosci Methods*, 2009; 182(1):85-96.
10. Grape HH, Dederig Å, Jonasson AF. Retest reliability of surface electromyography on the pelvic floor muscles. *Neurourol Urodyn*, 2009; 28(5):395-9.
11. Koenig I, Luginbuehl H, Radlinger L. Reliability of pelvic floor muscle electromyography tested on healthy women and women with pelvic floor muscle dysfunction. *Ann Phys Rehabil Med*, 2017; 60(6):382-6.
12. Chmielewska D, Stania M, Sobota G, Kwaśna K, ve ark. Impact of different body positions on bioelectrical activity of the pelvic floor muscles in nulliparous continent women. *Biomed Res Int*, 2015; 2015.

13. Ptaszkowski K, Paprocka-Borowicz M, Slupska L, Bartnicki J, ve ark. Assessment of bioelectrical activity of synergistic muscles during pelvic floor muscles activation in postmenopausal women with and without stress urinary incontinence: a preliminary observational study. *Clin Interv Aging*, 2015; 10:1521-8.
14. Tahan N, Arab AM, Vaseghi B, Khademi K. Electromyographic evaluation of abdominal-muscle function with and without concomitant pelvic-floor-muscle contraction. *J Sport Rehabil*, 2013; 22(2):108-14.
15. Madill SJ, Harvey M-A, McLean L. Women with stress urinary incontinence demonstrate motor control differences during coughing. *J Electromyogr Kinesiol*, 2010; 20(5):804-12.
16. Madill SJ, McLean L. Quantification of abdominal and pelvic floor muscle synergies in response to voluntary pelvic floor muscle contractions. *J Electromyogr Kinesiol*, 2008; 18(6):955-64.
17. Neumann P, Gill V. Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2002; 13(2):125-32.
18. Sapsford RR, Hodges PW. Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. *Arch Phys Med Rehabil*, 2001; 82(8):1081-8.
19. Sapsford RR, Hodges PW, Richardson CA, Cooper DH. Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *Neurourol Urodyn*, 2001; 20(1):31-42.
20. Miller JM, Umek WH, Delancey JO, Ashton-Miller JA. Can women without visible pubococcygeal muscle in MR images still increase urethral closure pressures? *Am J Obstet Gynecol*, 2004; 191(1):171-5.
21. Pereira LC, Botelho S, Marques J, Amorim CF, ve ark. Are transversus abdominis/oblique internal and pelvic floor muscles coactivated during pregnancy and postpartum? *Neurourol Urodyn*, 2013; 32(5):416-9.
22. Barbič M, Kralj B, Cör A. Compliance of the bladder neck supporting structures: importance of activity pattern of levator ani muscle and content of elastic fibers of endopelvic fascia. *Neurourol Urodyn*, 2003; 22(4):269-76.
23. Halski T, Ptaszkowski K, Słupska L, Dymarek R, ve ark. Relationship between lower limb position and pelvic floor muscle surface electromyography activity in menopausal women: a prospective observational study. *Clin Interv Aging*, 2017; 12:75-83.
24. Ptaszkowski K, Zdrojowy R, Slupska L, Bartnicki J, ve ark. Assessment of bioelectrical activity of pelvic floor muscles depending on the orientation of the pelvis in menopausal

- women with symptoms of stress urinary incontinence: continued observational study. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2017; 53(4):564-74.
25. Alter MJ. *Science of flexibility*. Third Edition. Champaign, Human Kinetics, 2004.
26. Eickmeyer SM. *Anatomy and physiology of the pelvic floor*. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2017; 28(3):455-60.
27. Leitner M, Moser H, Eichelberger P, Kuhn A, ve ark. Pelvic floor muscle activity during fast voluntary contractions in continent and incontinent women. *Neurourol Urodyn*, 2019; 38(2):625-31.
28. Standring S, Ellis H, Healy J, Williams A. *Gray's anatomy anatomical basis of clinical practice*. Fortieth Edition. London, Churchill Livingstone, 2008; 415.
29. Bordoni B, Sugumar K, Leslie SW. *Anatomy, abdomen and pelvis, pelvic floor*. StatPearls Publishing, 2020.
30. Tahan N, Rasouli O, Arab AM, Khademi K, ve ark. Reliability of the ultrasound measurements of abdominal muscles activity when activated with and without pelvic floor muscles contraction. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 2014; 27(3):339-47.
31. Graziottin A, Gambini D. *Anatomy and physiology of genital organs—women*. *Handb Clin Neurol*, 2015; 130:39-60.
32. Mantle J, Haslam J, Barton S. *Physiotherapy in obstetrics and gynaecology*: Elsevier Health Sciences, 2004.
33. Stein TA, DeLancey JO. Structure of the perineal membrane in females: gross and microscopic anatomy. *Obstet Gynecol*, 2008; 111(3):686.
34. Tunn R, DeLancey JO, Howard D, Ashton-Miller JA, ve ark. Anatomic variations in the levator ani muscle, endopelvic fascia, and urethra in nulliparas evaluated by magnetic resonance imaging. *Am J Obstet Gynecol*, 2003; 188(1):116-21.
35. Yavagal S, De Farias TF, Medina CA, Takacs P. *Normal vulvovaginal, perineal, and pelvic anatomy with reconstructive considerations*. *Seminars in plastic surgery*. Thieme Medical Publishers, 2011.
36. Norton PA. Pelvic floor disorders: the role of fascia and ligaments. *Clin Obstet Gynecol*, 1993; 36(4):926-38.
37. Ramanah R, Berger MB, Parratte BM, DeLancey JO. Anatomy and histology of apical support: a literature review concerning cardinal and uterosacral ligaments. *Int Urogynecol J*, 2012; 23(11):1483-94.

38. DeLancey J. The anatomy of the pelvic floor. *Curr Opin Obstet Gynecol*, 1994; 6(4):313-6.
39. Roma SUD. Biaxial viscoelasticity of utero-sacral and cardinal ligaments 2015, November 4. <https://web.uniroma1.it/disg/archivionotizie/raffaella-de-vita-biaxial-viscoelasticity-utero-sacral-and-cardinal-ligaments>.
40. Viana R, Batourina E, Huang H, Dressler GR, ve ark. The development of the bladder trigone, the center of the anti-reflux mechanism. *Development*, 2007; 134(20):3763-9.
41. Morrison J, Fowler C, Craggs M, Birdier L, ve ark. Neural control. Incontinence: The third International Consultation on Incontinence, 2005.
42. Arya NG, Weissbart SJ. Central control of micturition in women: brain-bladder pathways in continence and urgency urinary incontinence. *Clin Anat*, 2017; 30(3):373-84.
43. De Groat W, Griffiths D, Yoshimura N. Neural control of the lower urinary tract, 2015; 5:327-96.
44. Malykhina AP. Urodynamics: how the brain controls urination. *Elife*, 2017; 6:e33219.
45. Clemens JQ. Basic bladder neurophysiology. *Urol Clin North Am*, 2010; 37(4):487-94.
46. Fowler CJ, Griffiths D, De Groat WC. The neural control of micturition. *Nat Rev Neurosci*, 2008; 9(6):453-66.
47. Guyton AC. Guyton and Hall textbook of medical physiology. India. 2010; 27:2191-2.
48. Bernards AT, Berghmans BC, Slieker-ten Hove MCP, Staal JB, ve ark. Dutch guidelines for physiotherapy in patients with stress urinary incontinence: an update. *Int Urogynecol J*, 2014; 25(2):171-9.
49. Kirschner-Hermanns R, Anding R, Rosier P, Birdier L, ve ark. Fundamentals and clinical perspective of urethral sphincter instability as a contributing factor in patients with lower urinary tract dysfunction. *Neurourol Urodyn*, 2016; 35(2):318-23.
50. A. Ashton-Miller DH. The functional anatomy of the female pelvic floor and stress continence control system. *Scand J Urol Nephrol Suppl*, 2001; 35(207):1-7.
51. Madill SJ, McLean L. A contextual model of pelvic floor muscle defects in female stress urinary incontinence: a rationale for physiotherapy treatment. *N Y Acad Sci*, 2007; 1101(1):335-60.
52. Gökmen F. Sistematik anatomi. İzmir, Güven Kitabevi, 2003; 97(8).
53. Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa NK, Neumann P. Comparison of transperineal and transabdominal ultrasound in the assessment of voluntary pelvic floor muscle contractions

and functional manoeuvres in continent and incontinent women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2007; 18(7):779-86.

54. Arab AM, Chehreghazi M. The response of the abdominal muscles to pelvic floor muscle contraction in women with and without stress urinary incontinence using ultrasound imaging. *Neurourol Urodyn*, 2011; 30(1):117-20.

55. Vesentini G, El Dib R, Righesso LAR, Piculo F, ve ark. Pelvic floor and abdominal muscle cocontraction in women with and without pelvic floor dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Clinics*, 2019; 74.

56. Junginger B, Baessler K, Sapsford R, Hodges PW. Effect of abdominal and pelvic floor tasks on muscle activity, abdominal pressure and bladder neck. *Int Urogynecol J*, 2010; 21(1):69.

57. Chen C-H, Huang M-H, Chen T-W, Weng M-C, ve ark. Relationship between ankle position and pelvic floor muscle activity in female stress urinary incontinence. *Urology*, 2005; 66(2):288-92.

58. Kannan P, Winser S, Goonetilleke R, Cheing G. Ankle positions potentially facilitating greater maximal contraction of pelvic floor muscles: a systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil*, 2019; 41(21):2483-91.

59. Sapsford RR, Richardson CA, Stanton WR. Sitting posture affects pelvic floor muscle activity in parous women: an observational study. *Aust J Physiother*, 2006; 52(3):219-22.

60. Halski T, Słupska L, Dymarek R, Bartnicki J, ve ark. Evaluation of bioelectrical activity of pelvic floor muscles and synergistic muscles depending on orientation of pelvis in menopausal women with symptoms of stress urinary incontinence: a preliminary observational study. *Biomed Res Int*, 2014; 2014:1-8.

61. Smith MD, Russell A, Hodges PW. Disorders of breathing and continence have a stronger association with back pain than obesity and physical activity. *Aust J Physiother*, 2006; 52(1):11-6.

62. Hodges PW, Sapsford R, Pengel LHM. Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles. *Neurourol Urodyn*. 2007;26(3):362-71.

63. Smith MD, Coppieters MW, Hodges PW. Postural activity of the pelvic floor muscles is delayed during rapid arm movements in women with stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2007; 18(8):901-11.

64. Capson AC, Nashed J, Mclean L. The role of lumbopelvic posture in pelvic floor muscle activation in continent women. *J Electromyogr Kinesiol*, 2011; 21(1):166-77.
65. Messelink B, Benson T, Berghmans B, Bø K, ve ark. Standardization of terminology of pelvic floor muscle function and dysfunction: report from the pelvic floor clinical assessment group of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn*, 2005; 24(4):374-80.
66. Wehbe SA, Whitmore K, Kellogg-Spadt S. Continuing medical education: urogenital complaints and female sexual dysfunction. *J Sex Med*, 2010; 7(5):1704-13.
67. Morin M, Binik YM, Bourbonnais D, Khalifé S, ve ark. Heightened pelvic floor muscle tone and altered contractility in women with provoked vestibulodynia. *J Sex Med*, 2017; 14(4):592-600.
68. Sha K, Palmer MH, Yeo S. Yoga's biophysiological effects on lower urinary tract symptoms: a scoping review. *J Altern Complement Med*, 2019; 25(3):279-87.
69. Kim GS, Kim EG, Shin KY, Choo HJ, ve ark. Combined pelvic muscle exercise and yoga program for urinary incontinence in middle-aged women. *Jpn J Nurs Sci*, 2015; 12(4):330-9.
70. Bø K, Herbert RD. There is not yet strong evidence that exercise regimens other than pelvic floor muscle training can reduce stress urinary incontinence in women: a systematic review. *J Physiother*, 2013; 59(3):159-68.
71. Tenfelde S, Janusek LW. Yoga: a biobehavioral approach to reduce symptom distress in women with urge urinary incontinence. *J Altern Complement Med*, 2014; 20(10):737-42.
72. Huang AJ, Jenny HE, Chesney MA, Schembri M, ve ark. A group-based yoga therapy intervention for urinary incontinence in women: a pilot randomized trial. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*, 2014; 20(3):147.
73. Chen K-M, Fan J-T, Wang H-H, Wu S-J, ve ark. Silver yoga exercises improved physical fitness of transitional frail elders. *Nurs Res*, 2010; 59(5):364-70.
74. Akkus Y, Pinar G. Evaluation of the prevalence, type, severity, and risk factors of urinary incontinence and its impact on quality of life among women in Turkey. *Int Urogynecol J*, 2016; 27(6):887-93.
75. Townsend MK, Curhan GC, Resnick NM, Grodstein F. The incidence of urinary incontinence across Asian, black, and white women in the United States. *Am J Obstet Gynecol*, 2010; 202(4):378. e1-7.
76. Kołodyńska G, Zalewski M, Rożek-Piechura K. Urinary incontinence in postmenopausal women—causes, symptoms, treatment. *Prz Menopauzalny*, 2019; 18(1):46.

77. Aune D, Mahamat-Saleh Y, Norat T, Riboli E. Body mass index, abdominal fatness, weight gain and the risk of urinary incontinence: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BJOG*, 2019 ;126(12):1424-33.
78. Lian W-Q, Li F-J, Huang H-X, Zheng Y-Q, ve ark. Constipation and risk of urinary incontinence in women: a meta-analysis. *Int Urogynecol J*, 2019; 1-6.
79. Fuganti PE, Gowdy JM, Santiago NC. Obesity and smoking: are they modulators of cough intravesical peak pressure in stress urinary incontinence? *Int Braz J Urol*, 2011; 37(4):528-33.
80. Gleason JL, Richter HE, Redden DT, Goode PS, ve ark. Caffeine and urinary incontinence in US women. *Int Urogynecol J*, 2013; 24(2):295-302.
81. Demirtürk F, Akbayrak T. İnkontinansa Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. In: Karaduman A, Tunca ÖY, editors. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. Ankara, Hipokrat Kitabevi; 2016: 471–87.
82. Nygaard IE, Shaw JM. Physical activity and the pelvic floor. *Am J Obstet Gynecol*, 2016; 214(2):164-71.
83. Sharma N, Chakrabarti S. Clinical evaluation of urinary incontinence. *J Midlife Health*, 2018; 9(2):55.
84. Avery K, Bosch J, Gotoh M, Naughton M, ve ark. Questionnaires to assess urinary and anal incontinence: review and recommendations. *J Urol*, 2007; 177(1):39-49.
85. Berghmans B, Seleme M, Bernards A. Physiotherapy assessment for female urinary incontinence. *Int Urogynecol J*, 2020: 1-15.
86. Wieslander CK. Clinical approach and office evaluation of the patient with pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol Clin North Am*, 2009; 36(3):445-62.
87. Saltiel F, Miranda-Gazzola APG, Vitória RO, Figueiredo EM. Terminology of pelvic floor muscle function in women with and without urinary incontinence: a systematic review. *Phys Ther*, 2018; 98(10):876-90.
88. Kegel AH. Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *Am J Obstet Gynecol*, 1948; 56(2):238-48.
89. Bo K, Berghmans B, Morkved S, Van Kampen M. Evidence-based physical therapy for the pelvic floor-e-book: bridging science and clinical practice. Elsevier Health Sciences, 2014.

90. Padoa A, McLean L, Morin M, Vandyken C. The overactive pelvic floor (OPF) and sexual dysfunction. Part 2: evaluation and treatment of sexual dysfunction in OPF patients. *Sex Med Rev*. 2020.
91. Reissing ED, Brown C, Lord M, Binik Y, ve ark. Pelvic floor muscle functioning in women with vulvar vestibulitis syndrome. *J Psychosom Obstet Gynaecol*, 2005; 26(2):107-13.
92. Devreese A, Staes F, De Weerd W, Feys H, ve ark. Clinical evaluation of pelvic floor muscle function in continent and incontinent women. *Neurourol Urodyn*, 2004; 23(3):190-7.
93. Dietz H, Shek K. The quantification of levator muscle resting tone by digital assessment. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2008; 19(11):1489-93.
94. Lamont JA. Vaginismus. *Am J Obstet Gynecol*, 1978; 131(6):632-6.
95. Gentilcore-Saulnier E, McLean L, Goldfinger C, Pukall CF, ve ark. Pelvic floor muscle assessment outcomes in women with and without provoked vestibulodynia and the impact of a physical therapy program. *J Sex Med*, 2010; 7(2):1003-22.
96. Navarro Brazález B, Torres Lacomba M, de la Villa P, Sánchez Sánchez B, ve ark. The evaluation of pelvic floor muscle strength in women with pelvic floor dysfunction: a reliability and correlation study. *Neurourol Urodyn*, 2018; 37(1):269-77.
97. Laycock J, Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment: the PERFECT scheme. *Physiotherapy*, 2001; 87(12):631-42.
98. FitzGerald MP, Burgio KL, Borello-France DF, Menefee SA, ve ark. Pelvic-floor strength in women with incontinence as assessed by the brink scale. *Phys Ther*, 2007; 87(10):1316-24.
99. Contreras Ortiz O, Coya Nuñez F, Ibañez G. Evaluación funcional del piso pelviano femenino (clasificación funcional). *Bol Soc Latinoam Uroginecol Cir Vaginal*, 1994; 1(1):5-9.
100. Saltiel F, Miranda-Gazzola A, Vieira G, Monteiro M, ve ark., editors. Reliability and agreement of the Pelvic Floor Sensory and Muscle Function Evaluation (PFSMFE): a methodological study. International Urogynecological Association (IUGA) annual meeting: 27-30 June 2018, Vienna, Austria.
101. Vieira GF, Saltiel F, Miranda-Gazzola APG, Kirkwood RN, ve ark. Pelvic floor muscle function in women with and without urinary incontinence: are strength and endurance the only relevant functions? a cross-sectional study. *Physiotherapy*, 2019.

102. Rahmani N, Mohseni-Bandpei MA. Application of perineometer in the assessment of pelvic floor muscle strength and endurance: a reliability study. *J Bodyw Mov Ther*, 2011; 15(2):209-14.
103. Pollak JT, Neimark M, Connor JT, Davila GW. Air-charged and microtransducer urodynamic catheters in the evaluation of urethral function. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2004; 15(2):124-8.
104. Slack M, Culligan P, Tracey M, Hunsicker K, ve ark. Relationship of urethral retro-resistance pressure to urodynamic measurements and incontinence severity. *Neurourol Urodyn*, 2004; 23(2):109-14.
105. Dumoulin C, Gravel D, Bourbonnais D, Lemieux MC, ve ark. Reliability of dynamometric measurements of the pelvic floor musculature. *Neurourol Urodyn*, 2004; 23(2):134-42.
106. Martinho NM, Marques J, Silva VR, Silva SL, ve ark. Intra and inter-rater reliability study of pelvic floor muscle dynamometric measurements. *Braz J Phys Ther*, 2015; 19(2):97-104.
107. DeLancey JO, Kearney R, Chou Q, Speights S, ve ark. The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after vaginal delivery. *Obstet Gynecol*, 2003; 101(1):46-53.
108. Whittaker JL, Thompson JA, Teyhen DS, Hodges P. Rehabilitative ultrasound imaging of pelvic floor muscle function. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2007; 37(8):487-98.
109. Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa K, Neumann P. Assessment of pelvic floor movement using transabdominal and transperineal ultrasound. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2005; 16(4):285-92.
110. Dietz HP. Ultrasound imaging of the pelvic floor. Part II: three-dimensional or volume imaging. *Obstet Gynecol*, 2004; 23(6):615-25.
111. Vodusek DB. The role of electrophysiology in the evaluation of incontinence and prolapse. *Obstet Gynecol*, 2002; 14(5):509-14.
112. Merletti R, Farina D. Surface electromyography: physiology, engineering, and applications. John Wiley and Sons, 2016.
113. Konrad P. The abc of emg. a practical introduction to kinesiological electromyography. First Edition. 2005; 30-5.

114. Ptaszkowski K, Zdrojowy R, Ptaszkowska L, Bartnicki J, ve ark. Electromyographic evaluation of synergist muscles of the pelvic floor muscle depending on the pelvis setting in menopausal women: a prospective observational study. *Gait Posture*, 2019; 71:170-6.
115. Botelho S, Pereira LC, Marques J, Lanza AH, ve ark. Is there correlation between electromyography and digital palpation as means of measuring pelvic floor muscle contractility in nulliparous, pregnant, and postpartum women? *Neurourol Urodyn*, 2013; 32(5):420-3.
116. Scharschmidt R, Derlien S, Siebert T, Herbsleb M, ve ark. Intraday and interday reliability of pelvic floor muscles electromyography in continent woman. *Neurourol Urodyn*, 2020; 39(1):271-8.
117. Hacad CR, Glazer HI. The Glazer Intrapelvic surface electromyography (SEMG) protocol in a case of male urinary incontinence and a case of female hypoactive sexual desire disorder. *Biofeedback*, 2012; 40(2):80-95.
118. Oleksy Ł, Wojciechowska M, Mika A, Antos E, ve ark. Normative values for Glazer Protocol in the evaluation of pelvic floor muscle bioelectrical activity. *Medicine*, 2020; 99(5).
119. Chen J, Ren Y, Zhu L. Correlation between modified Oxford grading scale and pelvic floor surface electromyography in assessment of pelvic floor muscle function in female patients with stress urinary incontinence. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2020; 100(37):2908-12.
120. Deegan EG, Stothers L, Kavanagh A, Macnab AJ. Quantification of pelvic floor muscle strength in female urinary incontinence: a systematic review and comparison of contemporary methodologies. *Neurourol Urodyn*, 2018; 37(1):33-45.
121. Bohorquez J, McKinney J, Keyser L, Sutherland R, ve ark. Development of a wireless accelerometer-based Intravaginal device to detect pelvic floor motion for evaluation of pelvic floor dysfunction. *Biomed Microdevices*, 2020; 22(2):1-8.
122. Cuellar W, Wilson A, Blizzard CL, Otahal P, ve ark. The assessment of abdominal and multifidus muscles and their role in physical function in older adults: a systematic review. *Physiotherapy*, 2017; 103(1):21-39.
123. ShahAli S, Shanbehzadeh S, ShahAli S, Takamjani IE. Application of ultrasonography in the assessment of abdominal and lumbar trunk muscle activity in participants with and without low back pain: a systematic review. *J Manipulative Physiol Ther*, 2019; 42(7):541-50.
124. Jensen K, Kjaer M, Jorgensen L. Abdominal muscle function and incisional hernia: a systematic review. *Hernia*, 2014; 18(4):481-6.

125. Massoud Arab A, Salavati M, Ebrahimi I, Ebrahim Mousavi M. Sensitivity, specificity and predictive value of the clinical trunk muscle endurance tests in low back pain. *Clin Rehabil*, 2007; 21(7):640-7.
126. Shahtahmassebi B, Hebert JJ, Hecimovich M, Fairchild TJ. Trunk exercise training improves muscle size, strength, and function in older adults: A randomized controlled trial. *Scand J Med Sci Sports*, 2019; 29(7):980-91.
127. Jimenez-Cidre MA, Lopez-Fando L, Esteban-Fuertes M, Prieto-Chaparro L, ve ark. The 3-day bladder diary is a feasible, reliable and valid tool to evaluate the lower urinary tract symptoms in women. *Neurourol Urodyn*, 2015; 34(2):128-32.
128. Abdel-Fattah M, Barrington JW, Youssef M. The standard 1-hour pad test: does it have any value in clinical practice? *Eur Urol*, 2004; 46(3):377-80.
129. Staskin D, Kelleher C, Avery K, Bosch R, ve ark. Initial assessment of urinary and faecal incontinence in adult male and female patients. *Incontinence: 4th International Consultation on Incontinence Health Publications*; 311-412, 2009, Paris, France.
130. Baessler K, Schüssler B, Burgio KL, Moore KH, ve ark. *Pelvic floor re-education. Second Edition.* London, Springer, 2008.
131. Abrams P, Andersson K-E, Apostolidis A, Birder L, ve ark. 6th International Consultation on Incontinence. Recommendations of the International Scientific Committee: evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse and faecal incontinence. *Neurourology and urodynamics*, 2018; 37(7):2271-2.
132. Organization WH. *Obesity: preventing and managing the global epidemic.* World Health Organization, 2000.
133. Çetinel B, Ozkan B, Can G. The validation study of ICIQ-SF Turkish version. *Turk J Urol*, 2004; 30(3):332-8.
134. Hajebrاهيمi S, Nourizadeh D, Hamedani R, Pezeshki MZ. Validity and reliability of the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Urinary Incontinence Short Form and its correlation with urodynamic findings. *Urol J*, 2012; 9(4):685-90.
135. Madill SJ, McLean L. Relationship between abdominal and pelvic floor muscle activation and intravaginal pressure during pelvic floor muscle contractions in healthy continent women. *Neurourol Urodyn*, 2006; 25(7):722-30.

136. Flury N, Koenig I, Radlinger L. Crosstalk considerations in studies evaluating pelvic floor muscles using surface electromyography in women: a scoping review. *Arch Gynecol Obstet*, 2017; 295(4):799-809.
137. Australia PPFo. Easy stretches to relax the pelvis – women 2019, January. <https://www.pelvicpain.org.au/easy-stretches-to-relax-the-pelvis-women/?v=ef10366317f4>.
138. Empowered Ea. Relaxing your pelvic floor 2019, July 17. <https://www.expectingandempowered.com/blog/2019/6/25/relaxing-your-pelvic-floor>.
139. Clinic SP. Physio restore for pelvic tension 2020, March. <https://www.sydneypelvicclinic.com.au/spc-wp/wp-content/uploads/Physio-Restore-for-Pelvic-Tension-Take-home-exercises-March-2020.pdf>.
140. Gronski DS. 6 Essential stretches to relax pelvic floor tension 2018. <https://drsusieg.com/6-essential-stretches-to-relax-pelvic-floor-tension>.
141. Pallant J. Survival manual: a step by step guide to data analysis using SPSS. 2011.
142. Del Valle A, Thomas CK. Motor unit firing rates during isometric voluntary contractions performed at different muscle lengths. *Can J Physiol Pharmacol*, 2004; 82(8-9):769-76.
143. Pasquet B, Carpentier A, Duchateau J. Change in muscle fascicle length influences the recruitment and discharge rate of motor units during isometric contractions. *Neurophysiol*, 2005; 94(5):3126-33.
144. Stüpp L, Resende APM, Petricelli CD, Nakamura MU, ve ark. Pelvic floor muscle and transversus abdominis activation in abdominal hypopressive technique through surface electromyography. *Neurourol Urodyn*, 2011; 30(8):1518-21.
145. Devreese A, Staes F, Janssens L, Penninckx F, ve ark. Incontinent women have altered pelvic floor muscle contraction patterns. *J Urol*, 2007; 178(2):558-62.
146. Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa NK, Neumann P. Assessment of voluntary pelvic floor muscle contraction in continent and incontinent women using transperineal ultrasound, manual muscle testing and vaginal squeeze pressure measurements. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2006; 17(6):624-30.
147. Smith MD, Coppieters MW, Hodges PW. Postural response of the pelvic floor and abdominal muscles in women with and without incontinence. *Neurourol Urodyn*, 2007; 26(3):377-85.

148. Dewaele P, Deffieux X, Villot A, Billecocq S, ve ark. Effect of body position on reflex and voluntary pelvic floor muscle contraction during a distraction task. *Neurourol Urodyn*, 2018; 37(8):2695-701.
149. Ateş A, Özengin N, Bakar Y. Üriner inkontinans tipine göre pelvik taban kas kuvveti ve yaşam kalitesinin karşılaştırılması: retrospektif çalışma. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*, 2019; 4(2):147-54.
150. Kaya S, Akbayrak T, Orhan C, Beksaç S. Kadınlarda farklı üriner inkontinans tiplerinde hasta özelliklerinin ve üriner parametrelerin karşılaştırılması: retrospektif bir çalışma. *J Exerc Ther Rehabil*, 2015; 2(3):93-101.
151. Diokno AC, Newman DK, Low LK, Griebing TL, ve ark. Effect of group-administered behavioral treatment on urinary incontinence in older women: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med*, 2018; 178(10):1333-41.
152. Huang AJ, Chesney M, Lisha N, Vittinghoff E, ve ark. A group-based yoga program for urinary incontinence in ambulatory women: feasibility, tolerability, and change in incontinence frequency over 3 months in a single-center randomized trial. *Am J Obstet Gynecol*, 2019; 220(1): e1-87.
153. De Souza Abreu N, de Castro Villas Boas B, Netto JMB, Figueiredo AA. Dynamic lumbopelvic stabilization for treatment of stress urinary incontinence in women: controlled and randomized clinical trial. *Neurourol Urodyn*, 2017; 36(8):2160-8.
154. Zhou H-H, Shu B, Liu T-Z, Wang X-H, ve ark. Association between parity and the risk for urinary incontinence in women: a meta-analysis of case-control and cohort studies. *Medicine*, 2018; 97(28).
155. Živković K, Živković N, Župić T, Hodžić D, ve ark. Effect of delivery and episiotomy on the emergence of urinary incontinence in women: review of literature. *Acta Clin Croat*, 2016; 55(4):615-23.
156. Sigurdardottir T, Steingrimsdottir T, Geirsson RT, Halldorsson TI, ve ark. Can postpartum pelvic floor muscle training reduce urinary and anal incontinence?: an assessor-blinded randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol*, 2020; 222(3):e1-247.
157. Wesnes SL, Seim E. Birthweight and urinary incontinence after childbirth: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol X*, 2020.

158. Liu Z, Liu Y, Xu H, He L, ve ark. Effect of electroacupuncture on urinary leakage among women with stress urinary incontinence: a randomized clinical trial. *JAMA*, 2017; 317(24):2493-501.
159. Kim JW, Kim HJ, Park YJ, Kang SG, ve ark. The effects of a heating pad on anxiety, pain, and distress during urodynamic study in the female patients with stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn*, 2018; 37(3):997-1001.
160. Demirci N, Aba YA, Süzer F, Karadağ F, ve ark. 18 yaş üstü kadınlarda üriner inkontinans ve yaşam kalitesine etkileri. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 2012; 7(19):23-37.
161. Sran M, Mercier J, Wilson P, Liebligh P, ve ark. Physical therapy for urinary incontinence in postmenopausal women with osteoporosis or low bone density: a randomized controlled trial. *Menopause*, 2016; 23(3):286-93.
162. Bykoviene L, Kubilius R, Aniuliene R, Bartuseviciene E, ve ark. Pelvic floor muscle training with or without tibial nerve stimulation and lifestyle changes have comparable effects on the overactive bladder: a randomized clinical trial. *Urol J*, 2018; 15(4):186-92.
163. Asklund I, Nyström E, Sjöström M, Umeåfjord G, ve ark. Mobile app for treatment of stress urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn*, 2017; 36(5):1369-76.
164. İlçe A, Ayhan F. Yaşlılarda üriner ve fekal inkontinansın belirlenmesi, yaşam kalitesine etkisi: bilgilendirme ve eğitim *Anatol J Clin Investig*, 2011; 5(1).
165. Öztürk GZ, Toprak D, Basa E. 35 yaş üzeri kadınlarda üriner inkontinans sıklığı ve etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. *Şişli Etfal Tıp Bülteni*, 2012; 46(4):170-6.

8. EKLER

EK- 1

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırmanın adı: *Üriner İnkontinanslı Kadınlarda Farklı Gevşeme Pozisyonlarının Kas Fonksiyonları Üzerine Etkileri*

Üriner inkontinans; istemsizce idrar kaçırma şikayeti olarak tanımlanmaktadır. İdrar kaçırma (üriner inkontinans) tedavisinin temel amacı, normal kas fonksiyonunu sağlamaktır. Kasın normal fonksiyonu, istemli ve istemsiz olarak kasılabilme ve gevşeyebilme yeteneğine bağlıdır. Fizyoterapi kliniklerinde rutinde kasların gevşemesine yönelik çeşitli pozisyonlar (çömelme, emekleme, sırt üstü çengel pozisyonu gibi) önerilmektedir. Fakat; bu pozisyonlarda gerçek gevşeme olup olmadığına dair ortak bir görüş bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı; idrar kaçırma problemi (üriner inkontinans) olan kadınlarda, farklı gevşeme pozisyonlarının kas fonksiyonları üzerine etkilerinin yüzeysel elektromyografi ile incelenmesidir.

Araştırma, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı ile Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda, 18 yaş üstü 60 kadın birey üzerinde yapılacaktır. Araştırma tamamen bilimsel amaçlı olup araştırma verileri bilgisayarda değerlendirilecektir. Araştırma sonuçlarının doğruluğu vereceğiniz bilgilerin doğruluğu ile yakından ilişkilidir. Bu yüzden içten ve doğru cevap vermeniz çok önemlidir. Katkılarınızdan dolayı teşekkürler.

Bu çalışmaya katıldığınız takdirde, sizden şu aktiviteleri yapmanız istenecektir:

- 1- Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı ile Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda değerlendirmeniz yapılacaktır.
- 2- Değerlendirmelerden sosyodemografik özellikleriniz (yaş, cinsiyet, boy, kilo, bki, eğitim durumu, meslek, medeni durumu, sigara ve alkol kullanma durumu) kaydedilecektir.
- 3- İdrar kaçırma probleminin tipini ve şiddetini belirlemek amacıyla hazırlanan anket formundaki soruları cevaplamanız istenecektir. Anket formu tarafımızdan, sizinle karşılıklı görüşülerek ve gerekli açıklamalar yapılarak doldurulacaktır.
- 4- Ölçümler için vücudunuza yapışkan elektrotlar yerleştirilecektir.
- 5- Ölçümler; sırt üstü çengel pozisyonu, emekleme pozisyonu ve çömelme pozisyonu olmak üzere üç farklı pozisyonda yapılacaktır.
- 6- "Gevşe" komutu verildiğinde pelvik taban kaslarınızı (leğen kemiğinin alt kısmında bulunan ve bu boşluğu hamak gibi destekleyen kaslar) tamamen gevşetmeniz, "Kas" komutu verildiğinde ise karın, kalça, uyluk kaslarınızı kasmadan ve nefesinizi tutmadan pelvik taban kaslarınızı sıkarak içinize doğru çekmeniz istenecektir.
- 7- Ölçümler pelvik taban kaslarınızı kasarken ve gevşetirken yapılacak olup her ölçüm üç kez tekrarlanacaktır.

Bu çalışmaya katılmak ve yukarıdaki aktiviteleri yapmak size hiçbir zarar vermeyecek ve bir ağırtı ortaya çıkarmayacak, maddi ve manevi yük getirmeyecek, sigorta kuruluşunuzdan herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

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

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

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

<u>Katılımcının;</u> Adı-Soyadı: Adres: Tel-Fax: Tarih: İmza:	<u>Yazılı açıklamaları yapan araştırmacının;</u> Adı Soyadı: Fzt. Damla KORKMAZ Tel: [REDACTED] Tarih: İmza: <u>Tanıklık eden kişinin :</u> Adı-Soyadı: Doç. Dr. Özge ÇELİKER TOSUN Tel: [REDACTED] Tarih: İmza:
---	---

EK-2

VERİ KAYIT FORMU

Form No:

Değerlendirme Tarihi:

SOSYO-DEMOGRAFİK BİLGİLER:

Adı Soyadı:

Adres:

1. Boy: 2. Kilo: 3. VKİ (kg/boy²) :
4. Bel / Kalça (cm): 5. Yaş: 6. Meslek:
7. Medeni Durum: () Evli () Bekar () Dul () Boşanmış
- Evlilik sayısı: Evliliğin süresi:
8. Eğitim: () İlköğretim () Lise () Ön lisans () Lisans () Lisansüstü
9. Hikaye:

10. Özgeçmiş (KOAH, Kalp hst, Renal hst, GİS hst, DM, HT, Nörolojik hst, Kognitif bozukluk, Rekürren İYE, immobilité) :

11. Medikal Hikaye:

12. Cerrahi Hikaye:

13. Alışkanlıklar:

- Sigara kullanıyor musunuz? a) Evet (Sayı.....Adet/Günde) b) Hayır
- Kaç yıldır kullanıyorsunuz ?
- Alkol kullanıyor musunuz? a) Evet (Sayı.....Kadeh/Günde) b) Hayır
- Kaç yıldır kullanıyorsunuz ?
- Egzersiz yapıyor musunuz ? a) Evet b) Hayır
- Tip: Şiddet: Süre: Frekans:

OBSTETRİK HİKAYE:

14. Şu anki gebelik durumu: a) Evet b) Hayır c) Planlanıyor
15. Gebelik sayısı: 16. Düşük sayısı: 17. Kürtaj sayısı:
18. Yaşayan sayısı: 19. Doğum sayısı: 20. İlk doğum yaşı:
21. Doğum şekli: a) Normal b) Sezaryen c) Yardımcı Cihaz
22. Kaçınıcı haftada doğum yaptınız ?
23. Gebelik boyunca alınan kilo:
24. Doğum öncesi kilo:
25. Doğum anındaki kilo:
26. Doğumda bebeğin kilosu:
27. Bebeğin beslenme şekli: a) Emzirme b) Biberon c) Emzirme ve Biberon

28. Emzirme süresi:

29. Doğumunuz dikişli mi oldu ? (epizyotomi) a) Evet b) Hayır
30. Herhangi bir doğum eyleminiz zor oldu mu ? (makat doğum vb.) a) Evet b) Hayır
31. Doğum sırasında yardımcı bir doğum materyali kullanıldı mı ? (vakum, forseps vb.) a) Evet b) Hayır
32. Gebeliğiniz sırasında idrar kaçırma probleminiz oldu mu ? a) Evet b) Hayır
33. Hangi gebeliğiniz sırasında idrar kaçırma probleminiz oldu ?
34. Gebeliğinizin kaçınıcı hastasında oldu ?
35. Gebelik sonrasında idrar kaçırma problemi düzeldi mi ?
36. Gebelik sonrasında idrar kaçırma problemi kaçınıcı haftada düzeldi ?

JİNEKOLOJİK HİKAYE:

Menstrüasyon:

37. İlk menarş yaşı:
38. a) Düzenli b) Düzensiz
39. Kaç günde bir adet görüyorsunuz ?
40. Yılda kaç kez adet görüyorsunuz ?
41. İlaç kullanıyor musunuz ? a) Evet b) Hayır
42. Ne kadar süredir ilaç kullanıyorsunuz ?

Menopoz:

43. a) Var b) Yok
44. a) Spontan b) Cerrahi
45. Semptom var mı ? a) Evet b) Hayır
46. Semptomlar ne kadar sürdü ?
47. Hormon replasman tedavisi aldınız mı ? a) Evet b) Hayır
48. Ne kadar süredir ilaç kullanıyorsunuz ?

Üriner İnkontinans:

49. Öksürme, hapşırma veya gülme sırasında idrar kaçırma probleminiz oluyor mu ? a) Evet b) Hayır
50. Şiddetli işeme arzusuyla tuvalete yetişemediğiniz oluyor mu ? a) Evet b) Hayır
51. Herhangi bir günlük aktiviteniz sırasında (spor yaparken, ev işleri yaparken, banyo yaparken vs.) isteğiniz dışında idrar kaçırmanız oluyor mu ? a) Evet b) Hayır
52. Günde ortalama kaç kez idrara çıkıyorsunuz ?
53. Gece kaç kez tuvalete kalkıyorsunuz ?
54. Yatağınızı hiç ıslattınız mı ? a) Evet b) Hayır
55. Cinsel ilişkide idrar kaçırıyor musunuz ? a) Evet b) Hayır
56. İşeme sonrası tuvaletten kalkınca idrar damlıyor mu ? a) Evet b) Hayır
57. İdrar yaparken acı veya yanma oluyor mu ? a) Evet b) Hayır
58. İdrar kaçırma durumunuzdan dolayı ped kullanır mısınız ? a) Evet b) Hayır
59. Günde kaç ped kullanıyorsunuz ?
60. İdrar kaçırma problemi için herhangi bir tedavi aldınız mı ? a) Evet b) Hayır
61. Ne tür tedavi aldınız ?
62. Çocukken idrar kaçırma probleminiz var mıydı ? a) Evet b) Hayır

63. Evet ise; a) Gündüz b) Gece c) Gündüz ve Gece
64. Gündüz ise kaç yaşına kadar idrar kaçırma probleminiz sürdü ?
65. Gece ise kaç yaşına kadar idrar kaçırma probleminiz sürdü ?

Gaita İnkontinans ve Konstipasyon:

66. Büyük abdestinizi kaçırma probleminiz var mı ? a) Evet b) Hayır
67. Ne kadar sıklıkla kaçıyorsunuz ?
68. Büyük abdestinizi yaparken zorlanıyor musunuz ? a) Evet b) Hayır
69. Kabızlık şikayetiniz var mı ? a) Evet b) Hayır
70. Bristol Tipi:

EMG-KONTRAKSİYON

POZİSYON	KAS	AVG.	MIN.	MAX.	SD	%MVC	ONSET(sn)
Sırtüstü Çengel	Derin PTK						
	Yüzeyel PTK						
	RA						
	TA						
	İO						
	EO						
Emekleme	Derin PTK						
	Yüzeyel PTK						
	RA						
	TA						
	İO						
	EO						
Çömelme	Derin PTK						
	Yüzeyel PTK						
	RA						
	TA						
	İO						
	EO						

EMG-RELAKSASYON

POZİSYON	KAS	AVG.	MIN.	MAX.	SD	%MVC	ONSET(sn)
Sırtüstü Çengel	Derin PTK						
	Yüzeyel PTK						
	RA						
	TA						
	İO						
	EO						
Emekleme	Derin PTK						
	Yüzeyel PTK						
	RA						
	TA						
	İO						
	EO						
Çömelme	Derin PTK						
	Yüzeyel PTK						
	RA						
	TA						
	İO						
	EO						

EK-3

Uluslararası İnkontinans Sorgulama Kısa Formu (ICIQ-SF)

Bugünün tarihi (GÜN/AY/YIL)

(----/----/-----)

Birçok kişi bazı zamanlarda idrar kaçıır. Kaç kişinin idrar kaçırdığını ve bunun onları ne kadar rahatsız ettiğini öğrenmeye çalışıyoruz. Aşağıdaki soruları SON DÖRT HAFTA BOYUNCA ortalama olarak nasıl olduğunuzu düşünerek yanıtlayabilirsiniz minnettar olunuz.

1) Lütfen doğum tarihinizi yazınız: GÜN/ AY/ YIL (...../...../.....)

2) Cinsiyet Kadın Erkek

3) Ne sıklıkla idrar kaçıyorsunuz?

hiçbir zaman	0
haftada bir veya daha seyrek gibi	1
haftada iki veya üç kez	2
günde bir kez gibi	3
günde birkaç kez	4
her zaman	5

4) Size göre ne kadar idrar kaçıyorsunuz bilmek istiyoruz. Genelde ne kadar idrar kaçıyorsunuz? (ped kullanın veya kullanmayın)

hiç	0
az miktarda	2
orta derecede	4
çok miktarda	6

5) Tümüyle bakıldığında, idrar kaçırma günlük yaşamınızı ne kadar etkiliyor?

Lütfen 0 (hiçbir şekilde) ile 10 (çok fazla) arasındaki bir sayıyı yuvarlak içine alınız.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ICIQ toplam skoru: 3+4+5.....

6) Hangi durumlarda idrar kaçıyorsunuz? (lütfen size uyanların tümünü işaretleyiniz)

- ☐ hiçbir zaman idrar kaçırmıyorum
- ☐ tuvalete yetişemedim idrar kaçıyorum
- ☐ öksürürken veya hapşırırken kaçıyorum
- ☐ uyurken kaçıyorum
- ☐ hareket halinde iken ya da spor yaparken kaçıyorum
- ☐ işemeyi bitirip giyinirken idrar kaçıyorum
- ☐ belirgin bir neden olmadan kaçıyorum
- ☐ her zaman kaçıyorum

EK-4

MESANE GÜNLÜĞÜ

Bu kart sizin idrar kaçırma ve idrar yapma kayıtlarınızı tutmanıza yardım edecektir. Lütfen bu kartı merkeze gelmeden önce 4 gün süreyle doldurun. Her gün için yeni bir karta başlayın. Bir gün için birden fazla kart kullanabilirsiniz. Kartı doldururken aşağıdaki önergeyi inceleyiniz.

ÖRNEK

Saat (1)	Alınan Sıvı Tipi (2)	Miktar	İdrar Yapma Zorunluluğu (3) (X)	İdrar Yapma 4 (X)	İdrar Kaçırma 5 (X)	Yapılan Meşguliyet 6
08.15	Çay	1 Su Bardağı veyi 200 cc				
09:00			(X)			Bulaşık Yıkıyorken
09:30					(X)	Öksürürken

- İdrar kaçırdığınızda ya da idrarınızı yaptığınız zamanlar gibi sıvı aldığınız zamanları da kaydediniz.
- Aldığınız sıvının türünü (kahve, su v.b.) ve miktarını (su bardağı, 200 cc) kaydedin Oda ısısında sıvı olan her şey sıvı olarak düşünölmeli. (Örn.: dondurma)
- İdrar yapmak zorunluluğu hissettiğiniz her anı işaretleyiniz.
- İdrar yaptığınız her zamanı işaretleyiniz.
- İdrar sızıntısı olan her zamanı işaretleyiniz.
- İdrar kaçırdığınız sıradaki işinizi kaydedin. Eğer oturuyorsanız oturduğunuzu, uzanıyorsanız uzandığınızı işaretleyin.

MESANE GÜNLÜĞÜ

Adı Soyadı:

Tarih: / /

[illegible]

EK-5**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI**

Sayın Doç.Dr.Özge Çeliker TOSUN
Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

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

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	4399-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☒ DOKTORA ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Üriner İnkontinanslı Kadınlarda Farklı Gevşeme Pozisyonlarının Kas Fonksiyonları Üzerine Etkileri
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Doç.Dr.Özge Çeliker TOSUN Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O.
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

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

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2019/01-64	Tarih:18.01.2019
	Doç.Dr.Özge Çeliker TOSUN'un sorumlusu olduğu "Üriner İnkontinanslı Kadınlarda Farklı Gevşeme Pozisyonlarının Kas Fonksiyonları Üzerine Etkileri" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
ÇALIŞMA ESASI	ETİK KURUL BİLGİLERİ Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Can SEVİNÇ (Başkan)	Göğüs Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sadık Kıvanç METİN (Başkan Yardımcısı)	Kalp ve Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Arzu GENÇ	Nörolojik Fizyoterapi - Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Sermin ÖZKAL	Tıbbi Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Pınar TUNCEL	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Serkan YENER	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Nil Hocaoğlu AKSAY	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Tufan ÇANKAYA	Tıbbi Genetik	Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Ayfer DAYI	Davranış Fizyolojisi	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Korcan DEMİR	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Mahmut Cem ERGON	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç YÜKSEL	Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Av.Esra FIRTINA	Avukat	DEU Rektörlüğü Hukuk Müşavirliği	Kadın	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

EK-6



DAMLA KORKMAZ DAYICAN

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası



Öğrenim Bilgileri

14 Temmuz 2017 - Şu Anda (3 yıl 6 ay)

Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON (YL) (TEZLİ)
Diploma Numarası: -

Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.93 / 4.0

12 Eylül 2014 - 13 Haziran 2017 (2 yıl 10 ay)

Lisans, Anadal/Normal Öğretim, MANİSA CELÂL BAYAR ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK YÜKSEKOKULU, FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PR.
Diploma Numarası: 2016/23/04/0034

Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.87 / 4.0

TÜBİTAK Burs ve Destekleri

Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

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