



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**KRONİK PELVİK AĞRILI KADIN HASTALARDA TETİK NOKTA
GEVŞETME TEKNİĞİNİN AKUT ETKİLERİNİN
TRANSPERİNEAL ULTRASON İLE İNCELENMESİ**

Uzm.Fzt. Alime BÜYÜK

**Mayıs 2023
DENİZLİ**

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KRONİK PELVİK AĞRILI KADIN HASTALARDA TETİK NOKTA
GEVŞETME TEKNİĞİNİN AKUT ETKİLERİNİN TRANSPERİNEAL
ULTRASON İLE İNCELENMESİ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

Uzm. Fzt. Alime BÜYÜK

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üy. Tuba Can AKMAN

Denizli, 2023

DOKTORATEZLERİ İÇİN YAYIN BEYAN SAYFASI

Buyuk, A, Aksu, NT, Demir, E, Yağışan, N, & Sarıkçioğlu, L. Comparison of Spinal Mobility in Professional Musicians With and Without Pelvic Girdle Pain. *Med Probl Perform Art* 2023; 38(1): 9-15.

Turhan, S, & **Buyuk, A**. Evaluation of sexual quality of life after bilateral total hip arthroplasty surgery. *Orthop Traumatol Surg Res* 2022; 108(1): 103125.

Buyuk, A, Cetin, SY, & Sakinci, M. The Effects of Pelvic Floor Muscle Training and Behavioral Training on Sexual Dysfunction, Incontinence, Physical Activity Level and Quality of Life in the Elderly. *Sex Disabil* 2021; 39(3): 555-568.

Cetin, SY, **Buyuk, A**, & Ayan, A. Investigation of the relationship between the pelvic floor and sexual dysfunction in women with Sjögren's syndrome. *Int J Rheum Dis* 2020; 23(12): 1728-1733.



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırılmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı : ALİME BÜYÜK

İmza :

ÖZET

KRONİK PELVİK AĞRILI KADIN HASTALARDA TETİK NOKTA GEVŞETME TEKNİĞİNİN AKUT ETKİLERİNİN TRANSPERİNEAL ULTRASON İLE İNCELENMESİ

Alime BÜYÜK

Doktora Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ABD

Doktora Programı

Tez yöneticisi: Dr. Öğr. Üyesi Tuba Can Akman

Mayıs 2023, 116 Sayfa

Bu çalışma, kronik pelvik ağrısı (KPA) olan kadınlarda transperineal ultrason (TU) kullanarak manuel gevşeme tekniklerinin (MGT) pelvik taban kasları üzerindeki akut etkilerini ölçmeyi amaçladı.

Çalışmaya 18-55 yaşları arasında pelvik ağrı tanılı 43 kadın dahil edilmiştir. Katılımcılara rutin jinekolojik muayeneleri sonrası pelvik ağrıları ve kas hassasiyetini değerlendirmek için Görsel Analog Skala (GAS); pelvik taban kas kuvvetlerini değerlendirmek için perineometre ve pelvik taban kas morfolojisini değerlendirmek için transperineal ultrason ölçümleri kullanılmıştır.

Katılımcılar basit randomizasyon ile 3 gruba ayrılmıştır. Grup 1; internal MGT, Grup 2; eksternal MGT ve Grup 3; pelvik ağrı ile ilgili gevşeme egzersizlerini içeren video eğitimini içermektedir. Uygulama sonrası pelvik ağrı, pelvik taban kas hassasiyeti, kuvveti ve ultrason değerlendirmeleri tekrarlanmıştır.

Grupların tedavi öncesi ve sonrası pelvik ağrı skorları sırasıyla Grup 1 ve Grup 2'de anlamlı olarak azalırken ($p=0,002$, $p=0,018$). Grup 3'te herhangi bir değişim görülmemiştir ($p=0,336$). Grup 1 ve 2'de tedavi sonrası perineometre, pelvik taban kas hassasiyeti ve ultrason ölçümlerinde tedavi öncesine göre anlamlı değişim gözlenmiştir ($p<0,05$). Grupların fark karşılaştırmasında pelvik ağrı skoru sırasıyla 1-2 ve 1-3 grupları arasında anlamlı olarak değişim göstermiştir ($p=0,016$, $p=0,000$). Pelvik taban kas hassasiyetine sahip kişi sayısındaki düşüş en çok Grup 1'de, perineometre değerlerinde en fazla değişim Grup 1'de görülmüştür ($p<0,05$).

Bu sonuçlara göre pelvik ağrılı kadınlarda internal ve eksternal manuel gevşetme tekniğinin pelvik ağrı ve kas hassasiyetini azaltmak ve pelvik taban kas fonksiyonunu artırmak için klinik pratikte kullanılabilecek hızlı ve etkili bir yöntem olabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Miyofasyal pelvik ağrı, kronik pelvik ağrı, miyofasyal tetik nokta, transperineal ultrason, pelvik taban fizyoterapisi.

Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Bilim İnsanı Destek Programları Başkanlığı'na yürütülmekte olan 2214/A Yurt Dışı Doktora Sırası Araştırma Burs Programı tarafından desteklenmiştir (Proje Sayı No: 53325897-115.02-24993).

ABSTRACT

INVESTIGATION OF ACUTE EFFECTS OF MYOFASCIAL TRIGGER POINT RELEASE TECHNIQUE USING TRANSPERINEAL ULTRASOUND IN WOMEN WITH CHRONIC PELVIC PAIN

BUYUK, Alime

PhD Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation, PhD Program

Supervisor: Tuba Can Akman (PhD)

May 2023, 116 Pages

This study sought to measure the acute effects of myofascial trigger point relaxation techniques (MTPRT) on pelvic floor muscle (PFM) using TU in women with chronic pelvic pain (CPP).

43 women between the ages of 18 and 55 with a diagnosis of pelvic pain were enrolled in the study. Participants underwent a routine gynecological examination, after which a Visual Analog Scale (VAS) was used to measure pelvic pain and muscle tenderness a perineometer was used to evaluate PFM strength TU was used to evaluate and measure PFM morphology and function.

Participants were divided into 3 groups by simple randomization. Group 1: internal MTPRT, group 2: external MTPRT, and group 3: video training with relaxation exercises for pelvic pain. PFM strength, tenderness and morphology, and CPP VAS were repeated after one treatment session.

The pelvic pain scores of the pre/post treatment groups decreased significantly in group 1 and group 2, respectively ($p=0.002$, $p=0.018$). No change was observed in group 3 ($p=0.336$). Significant changes were observed in perineometer, pelvic floor muscle sensitivity and ultrasound measurements after treatment in groups 1 and 2 compared to pre-treatment ($p < 0.05$). When comparing the differences between groups, the pelvic pain scores differed significantly between groups 1-2 and 1-3 ($p=0.016$, $p=0.000$). The decrease in the number of individuals with sensitive pelvic floor muscles was observed mainly in group 1, and the greatest change in perineometer scores was observed in group 1 ($p<0.05$).

Based on these results, it was suggested that the internal and external trigger point release technique for women with pelvic pain may be a quick and effective method that can be used in clinical practice to reduce pelvic pain and muscle sensitivity and improve pelvic floor muscle function.

Keywords: Myofascial pelvic pain, chronic pelvic pain, myofascial trigger point, transperineal ultrasound, pelvic floor physiotherapy.

This study was supported by the 2214/A Overseas Doctorate Research Scholarship Program run by TUBITAK Scientist Support Programs (Project Number: 53325897-115.02-24993).

TEŞEKKÜR

Doktora öğrenimim ve tez çalışmam süresince tecrübelerinden yararlandığım başta tez danışman hocam Prof. Dr.Nesrin YAĞCI ve Dr.Öğr.Üyesi Tuba Can AKMAN'a,

Tez çalışmam sürecinde miyofasyal ağrı biliminde çalışmamı sağlayan ve bu alandaki kritik yorumlarını benimle paylaşan hocalarım Prof.Dr.Lorimer Moseley, JanDommerholt, Dr.Jay Shah'a,

Yurtdışında kliniklerinde bulunduğum ve benzersiz tecrübeler edindiğim meslektaşlarım Gerard Greene, Ruth Jones, Heather Jeffcoat, Sarah Marsh, Lisa Maria Hastie, Heba Shaheed, Carina Siracusa, Amy Stein, Dee Hartmann ve Ingrid Harm-Ernandes'e,

Bu tez çalışmamın oluşmasında Kanada'da bulunduğum süre boyunca "Sherbrooke Üniversitesi LaboMorin Ürojinekoloji Laboratuvarı'nda" her türlü akademik desteği sağlayan değerli hocam,mentörüm Prof.Dr.Melanie MORİN'e,

Tezdeki transperineal ultrason sonuçlarının ölçülmesi ve yorumlanması ile ilgili önemli desteklerini gördüğüm Doç.Dr. Mehmet SAKINC'I'ya sonsuz teşekkür ederim .

"Stanford Üniversitesi Üroloji Departmanı'nda" yaptıkları çalışmalarla miyofasyal pelvik ağrıda trigger nokta tedavisini tez çalışmama entegre etmemi sağlayan Prof.Dr.Rodney Anderson ve David Wise'a,

Ayrıca tez çalışmam sürecinde pelvik ağrıya olan ilgimi destekleyen ve bu alanda başarılı olmamı sağlayan International Pelvic Pain Society (IPPS)'e ve dernek yönetimindeki her hocama teşekkürü borç bilirim.

TÜBİTAK Bilim İnsanı Destek Programları Başkanlığı'nca yürütülmekte olan 2214/A Yurt Dışı Doktora Sırası Arastırma Burs Programı tarafından desteklenmeye hak kazanan tez çalışmamda Kanada'da eğitim almamı sağlayan TÜBİTAK ailesine minnettarım .

Hayatta özellikle zor zamanlarımda yanımda olan ve desteğini esirgemeyen biricik aileme, çalışma arkadaşlarıma ve koşulsuz sevgileriyle hep destek olan dostlarıma teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Amaç.....	2
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI.....	3
2.1. Kronik Pelvik Ağrı Tanımı	3
2.2. Pelvisin Klinik Anatomisi.....	5
2.2.1. Pelvik taban kasları	8
2.2.2. Derin pelvik taban kasları.....	9
2.2.3. Superfisyal pelvik taban kasları	12
2.3. Anormal Kas Tonusu Tanımları	13
2.3.1. Pelvik taban kas ağrısı ve overaktivite	15
2.4. Pelvik Taban Kas Ağrısı ve Miyofasyal Tetik Noktalar Arasındaki İlişki	16
2.4.1. Pelvik taban kaslarının tetik noktalardan etkilenimi.....	16
2.4.2. Tetik nokta patofizyolojisi.....	18
2.5. Miyofasyal Pelvik Ağrıda Fizik Tedavi Uygulamaları.....	19
2.5.1. Eksternal miyofasyal manuel gevşetme tekniği	20
2.5.2. İnternal miyofasyal manuel gevşetme tekniği	21
2.6 Hipotezler	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	24
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer	24
3.2. Çalışmanın Süresi	24
3.3. Katılımcılar	24
3.4.1. Demografik veriler	27
3.4.2. Pelvik Ağrı Şiddetinin Değerlendirmesi.....	27
3.4.3. Pelvik Taban Kas Kuvveti Değerlendirmesi.....	28

3.4.4. Pelvik Taban Kas Hassasiyetinin Değerlendirmesi	29
3.4.5. Transperineal Ultrason Değerlendirmesi	29
3.5. Çalışmada Uygulanan Tedavi Protokolleri	32
3.5.1. İnternal manuel gevşetme tekniği	32
3.5.2. Eksternal manuel gevşetme tekniği	33
3.5.3. Video Eğitimi	34
3.6. İstatistiksel Analiz	34
4. BULGULAR	36
4.1. Grupların tedavi öncesi demografik ve klinik verilerinin karşılaştırılması	36
4.2. Grupların tedavi öncesi ve sonrası klinik verilerinin grup içi karşılaştırılması	40
5. TARTIŞMA	55
6. SONUÇ	66
7. KAYNAKLAR	68
8. EKLER	79
EK-1	80
EK-2	87
EK-3	92
EK-4	106
EK 5	112
EK-6	113

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.2.1 Pelvik organların ve pelvik taban kaslarının horizontal kesitte görünümü ...6	6
Şekil 2.2.2 Pelvisin kassal bağlantıları..... 7	7
Şekil 2.2.1.1 Pelvik kasların yerleşimi..... 9	9
Şekil 2.2.2.2 Pelvik taban kasları arkadan görünümü..... 10	10
Şekil 2.2.2.3 Pelvik taban kaslarının lateral görünümü..... 11	11
Şekil 2.3.1 Kas tonusunda yaygın kullanılan tonus, sertlik, kontraktür ve spazm terimlerinin ilişkisi 14	14
Şekil 2.3.2 Pelvik taban kas aktivitesinin normal ve anormal olarak tanımlandığı terminoloji 15	15
Şekil 2.5.2.1 Vertikal ve horizontal saatin illüstre edilmiş şekli 22	22
Şekil 3.3.1 Katılımcıların çalışmaya alınma ve gruplandırma süreçleri 26	26
Şekil 3.4.3.1 Peritron Perineometre 28	28
Şekil 3.4.5.1 Transperineal Ultrasonun Uygulanışı 30	30
Şekil 3.4.5.2 Transperineal Ultrasonda Simfizis Pubis,Mesane, Uterus, Vajina ve Rektumun Görünümü..... 31	31
Şekil 3.4.5.3 Transperineal Ultrasonda Açık ve Uzunluk Ölçümleri..... 31	31
Şekil 3.4.5.4 Transperineal Ultrasonda Açık ve Uzunluk Ölçümleri. LP:Levator Plate Açısı. ARA:Anorektal Açık..... 32	32
Şekil 4.4.1 Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Obturator Internus-Sağ) varlığının karşılaştırılması..... 50	50
Şekil 4.4.2 Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Obturator Internus-Sol) varlığının karşılaştırılması..... 50	50
Şekil 4.4.3 Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Priformis-Sağ) varlığının karşılaştırılması..... 51	51
Şekil 4.4.4 Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Priformis-Sol) varlığının karşılaştırılması..... 51	51
Şekil 4.4.5 Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Pubokoksigeus-Sağ) varlığının karşılaştırılması..... 52	52
Şekil 4.4.6 Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Pubokoksigeus-Sol) varlığının karşılaştırılması..... 52	52
Şekil 4.4.7 Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Anal Sfinkter) varlığının karşılaştırılması..... 53	53

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 4.1.1 Grupların demografik verilerinin karşılaştırılması.....	37
Tablo 4.1.2 Grupların tedavi öncesi pelvik ağrı şiddetinin ve pelvik taban kas kuvvetlerinin karşılaştırılması	38
Tablo 4.1.3 Grupların tedavi öncesi transperineal ultrason ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.1.4 Grupların tedavi öncesi pelvik taban kas hassasiyetlerinin karşılaştırılması	40
Tablo 4.2.1 Grup 1'deki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası pelvik ağrı şiddetinin ve pelvik taban kas kuvvetlerinin karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.2.2 Grup 1'deki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası transperineal ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması	42
Tablo 4.2.3 Grup 1'deki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyetlerinin karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.2.4 Grup 2'deki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası pelvik ağrı şiddetinin ve pelvik taban kas kuvvetlerinin karşılaştırılması.....	44
Tablo 4.2.5 Grup 2'deki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyetlerinin karşılaştırılması.....	44
Tablo 4.2.6 Grup 2'deki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası transperineal ultrason ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.2.7 Grup 3'teki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik ağrı şiddetinin ve pelvik taban kas kuvvetlerinin karşılaştırılması	46
Tablo 4.2.8 Grup 3'teki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyetlerinin karşılaştırılması	47
Tablo 4.2.9 Grup 3'teki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası transperineal ultrason ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması	48
Tablo 4.4.1 Grupların pelvik ağrı şiddeti ve pelvik taban kas kuvveti fark değerlerinin karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.4.3 Grupların transperineal ultrason fark değerlerinin karşılaştırılması	54

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

Ach	.....	Asetilkolin
AKAÜR	.....	Avrupa Kronik Ağrı ve Üroloji Rehberi
ARA	.....	Anorektal Aç ı
AOJK	.....	Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Koleji
ATP	.....	Adenozin Trifosfat
Ca	.....	Kalsiyum
CPP	.....	Chronic PelvicPain
EMG	.....	Elektromiyografi
GAS	.....	Görsel Analog Skala
KPA	.....	Kronik Pelvik Ağrı
LPA	.....	Levator Plate Aç ısı
MGT	.....	Miyofasyal Gevşeme Tekniğ i
MPA	.....	Miyofasyal Pelvik Ağrı
TO	.....	Tedavi Öncesi
TS	.....	Tedavi Sonras ı
TÜBİTAK	.....	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UAD	.....	Uluslararası Ağrı Derneğ i
UKD	.....	Uluslararası Kontinans Derneğ i
UPAD	.....	Uluslararası Pelvik Ağrı Derneğ i
Δ	.....	delta

1. GİRİŞ

Pelvik ağrı kavramı literatüre baktığımızda non siklik, 6 aydan uzun süren ve umblikulus altı ve gluteal çizgiler arasında kalan bölgedeki ağrılar olarak tanımlanmaktadır (Howard, 2001, 2003b). Jinekolojik, ürolojik, gastrointestinal ve muskuloskeletal gibi pek çok nedenden kaynak alan bu ağrılar yerleştiği pelvis ile yakın ilişki içerisindedirler. Pelvik içi organlardan kaynaklanan patolojiler pelvisin alt açıklığını fasyal yapılar ile birlikte döşeyen pelvik taban kaslarını da etkilemekte ve ilerleyen dönemlerde pelvik taban disfonksiyonlarına neden olmaktadır (Stuge vd., 2012b). Pelvik ağrılı hastalarda pelvik taban disfonksiyonlarının oluşumunda sıklıkla görülen miyofasyal tetik noktalara ve pelvik taban kaslarında overaktiviteye rastlanmaktadır. Stuge ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada pelvik ağrı ile pelvik taban kasları ile fonksiyonları arasındaki ilişki incelenmiş ve pelvik ağrılı kadınların, pelvik ağrısı olmayan kadınlara göre levator hiatus açıklığının daha dar olduğu gözlemlenmiştir (Stuge vd., 2012b).

Muskuloskeletal kaynaklı pelvik ağrı olarak tanı alan hastaların tedavisi genel olarak non steroid anti inflamatuvar ajanlardan oluşmaktadır. Önerilen medikal tedaviler pelvik taban içerisindeki tetik noktaların gevşetilmesi tedavisinde yetersiz kalmakta ve ağrı şikâyeti devam etmektedir.

Pelvik taban fizyoterapisinin pelvik ağrılı erkeklerde etkinliğini gösteren çalışmalar literatürde mevcutken, kadınların dahil edildiği çalışmalara çok az rastlanmaktadır (Anderson vd., 2011a, Anderson vd., 2015, Anderson vd., 2005, Anderson vd., 2011b, Ferreira vd., 2006, FitzGerald, 2005, Pastore ve Katzman, 2012a, Stuge vd., 2003). Bu çalışmalardan birinde tetik nokta gevşetme tekniği kullanılarak tedavi edilen erkek hastalarda ilaç kullanımının ve ağrı skorlarının belirgin şekilde azaldığı gösterilmiştir (Anderson vd., 2015). Tetik nokta gevşetme tekniği ağrılı noktalar üzerine uygulanan 30 sn'lik basınçlar, kas-gevşe, resiprokal inhibisyon teknikleri, strokingler ve eksternal manuel tedavileri içermektedir. Yapılan çalışmalarda 6 gün yoğun olarak uygulanan paradoksal gevşeme eğitimlerinin de pelvik ağrı üzerine

etkili olduğu belirtilmiştir (Anderson vd., 2011b). Fakat literatürdeki çalışmalarda pelvik ağrılı kadınlarda pelvik taban kaslarının görüntülenmesini inceleyen ve manuel gevşetme tekniğinin etkinliğini ultrason çalışmaları ile gösteren çalışmalara rastlanılmamıştır.

1.1. Amaç

Çalışmanın amacı pelvik ağrılı kadınlarda pelvik taban kaslarına tetik nokta gevşetme tekniği uygulanarak transperineal ultrason ile akut etkilerinin incelenmesidir. Ayrıca internal tetik nokta gevşetme tekniğinin eksternal tetik nokta gevşetme tekniğine göre üstün olup olmadığı da araştırılacaktır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Kronik Pelvik Ağrı Tanımı

Anatomik olarak alt abdominal ve pelvis bölgesinde kesintisiz olarak 6 aydan uzun süren non siklik ağrı Dr. Fred Howard tarafından 2000 yılında Kronik Pelvik Ağrı (KPA) olarak tanımlanmış (Howard vd., 2000), sonra bu tanım genişletilerek abdominopelvik ağrı olarak değerlendirilmiştir (Montenegro vd., 2009). Son yıllarda pelvik ağrı tanımı ile ilgili dernekler arası farklı tanımlar yapılmaktadır. Bu tanımlar disparoni veya dismenore gibi ağırlı durumlarla limitlenmeden geniş tanımlamaları içermektedir.

2011 yılında Uluslararası Ağrı Derneği (UAD) pelvik ağrıyı kanıtlanmış bir enfeksiyon veya ağrıyı açıklayabilecek başka belirgin patolojinin olmadığı durumlarla ilişkili görülen ağrı olarak tanımlamış ve Kronik Pelvik Ağrı sendromu (KPA) olarak adlandırmıştır. Genellikle negatif kognitif, davranışsal veya duygusal nedenlerden kaynaklanıp ayrıca alt üriner sistem, bağırsak veya jinekolojik işlev bozukluğunu gösteren semptomlarla da ilişkili olabilmektedir. KPA, kronik pelvik ağrının bir alt bölümü olarak tanımlanmıştır (Loeser vd., 2011).

2018 yılında Avrupa Kronik Ağrı ve Üroloji Rehberi (AKAÜR) ise tanıma erkekleri de dahil ederek pelvisle ilgili yapılarda kalıcı bir ağrı olarak tanımlamış, genellikle olumsuz bilişsel, davranışsal, cinsel ve duygusal sonuçlarla ve ayrıca alt üriner sistem, seksüel, gastrointestinal, pelvik taban veya jinekolojik işlev bozukluğunu düşündüren semptomlarla ilişkilendirmiştir (Engeler vd., 2018).

2020 yılında bu tanım genişletilerek zamanla kronik hale gelen nosiseptif ağrı en az altı aydır sürmesi veya tekrarlayan olması vurgulanarak dismenorenin siklik ağrıyı pelvik ağrı tanımı içine almıştır. Dismenorenin döngüsel ağrısı gibi altı aylık bir süre boyunca döngüsel olabileceği belirtilmiştir. Sentral sensitizasyon mekanizmaları iyi bir şekilde belgelenen ve akut olmayan ağrının, zaman periyoduna bakılmaksızın

kronik olarak kabul edilebileceği belirtilmiştir. Kronik pelvik ağrı, organik sebeplerden kaynaklanan (patoloji, enfeksiyon veya kanser gibi) veya kaynaklanmayan olmak üzere ikiye ayrılmış, bu sınıflandırmanın amacı doğrultusunda, birincisi için "spesifik hastalıkla ilişkili pelvik ağrı" ve ikincisi için "kronik pelvik ağrı sendromu" terimi önerilmiştir (Engeler Chair vd., 2020).

Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Koleji (AOJK) 2020 yılında kronik pelvik ağrıyı pelvik organlardan ya da yapılardan kaynaklanan tipik olarak 6 aydan uzun süren ağrı semptomları olarak tanımlamıştır. Genellikle olumsuz bilişsel, davranışsal, cinsel ve duygusal sonuçların yanı sıra alt üriner sistem, bağırsak, pelvik taban, miyofasyal veya jinekolojik işlev bozukluğunu düşündüren semptomlarla ilişkilidir. Sıklık pelvik ağrı, önemli bilişsel, davranışsal, cinsel ve duygusal sonuçlara sahipse, bir kronik pelvik ağrı şekli olarak kabul edilir. Bu uygulama bülteni döngüsel ağrı sendromlarını (ör. dismenore) ele almamakta, ancak disparoniyi kronik pelvik ağrının bir bileşeni olarak tartışmaktadır (Obstetricians ve Gynecologists, 2020)

Uluslararası Pelvik Ağrı Derneği (UPAD) ve Uluslararası Kontinans Derneği (UKD) bu tanımları sadeleştirerek kronik pelvik ağrıyı abdominal veya pelvik bölgede aralıklı ya da kesintisiz 6 aydan uzun süren hipersensitiviteye ve rahatsızlıklara neden olan ve organik bir nedene bağlı olmaksızın seksüel disfonksiyona yol açan kalıcı ağrı şeklinde tanımlayarak güncel literatürdeki en kapsamlı tanımı yapmışlardır (Doggweiler vd., 2017). Kronik pelvik ağrının prevalansına bakıldığında kadınlarda erkeklere oranla daha sık görüldüğü izlenmiştir. Nedeninin kadınlardaki üreme sistemi ile ilgili endometriozis, adenomiyozis gibi ek patolojilerin varlığından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. 15-73 yaş arası kadınlarda prevalansı % 4-10 arasında değişirken görülme sıklığının migren (%2,1), astım (%3,7) ya da bel ağrısı (%4,1) kadar yaygın olduğu dikkatleri çekmektedir (Zondervan vd., 1999).

Etyolojisi net bilinmemekle birlikte üreme sistemi ve üriner sistemine ait sorunlar, gastrointestinal sistem hastalıkları, kas-iskelet sistemi ve nörolojik sisteme ait problemler kronik pelvik ağrıya yol açabilir. Mevcut tanı yöntemlerinin yeterli olamaması, ağrı mekanizmalarının karmaşıklığı ve ağrıya neden olan durumların birlikte görülebilmesi gibi nedenlerle pelvik ağrı olgularında tam bir tanı koymak her zaman mümkün olmayabilir.

Genel olarak pelvik ağrıya yol açan durumlar şu şekilde sıralanabilir:

- Endometriozis / Adenomiyozis
- Dismenore, disparoni
- Miyofasyal kökenli pelvik ağrı (Fibromiyalji...)
- Pelvik konjesyon sendromu

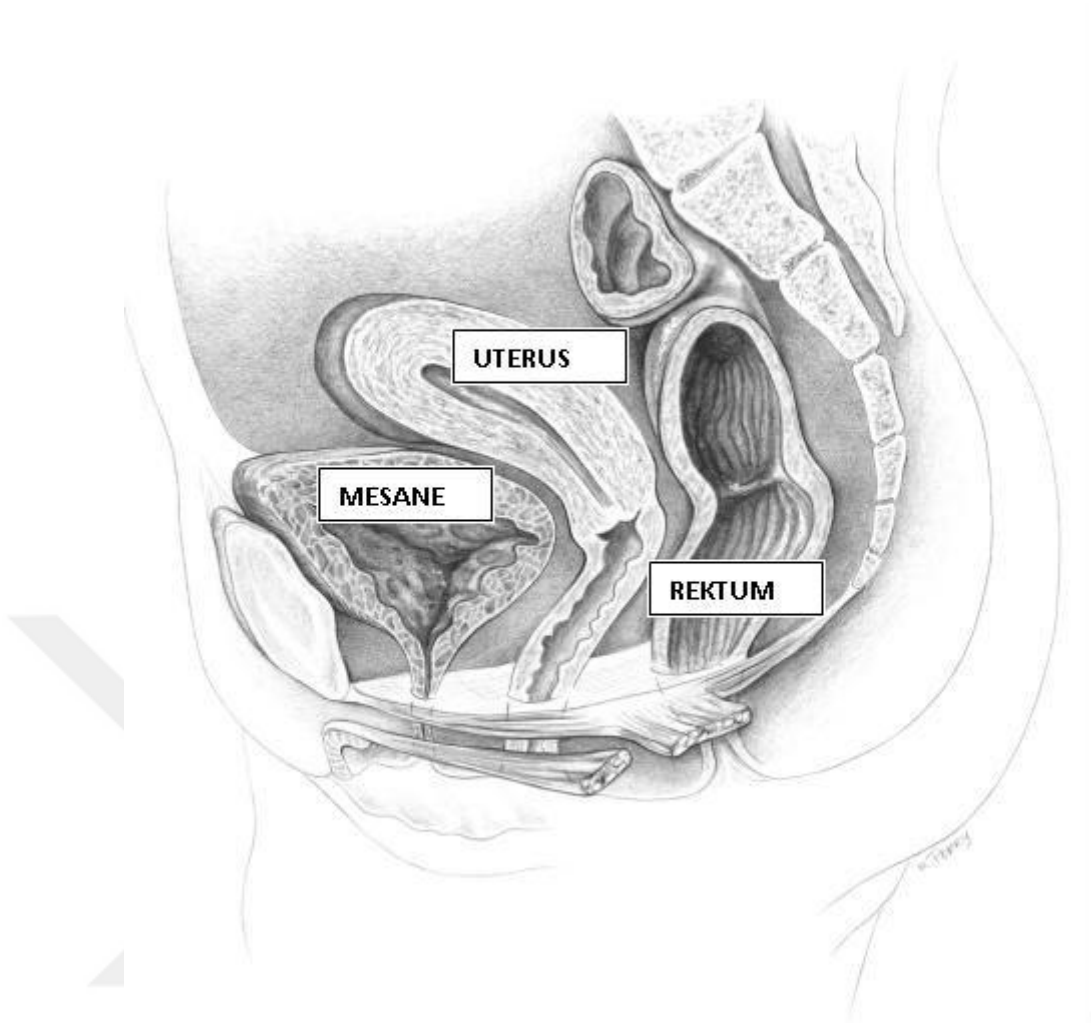
- İritabl kolon sendromu
- Pelvik adezyonlar
- Kronik pelvik enfeksiyonlar
- Vulvodini, vestibulodini, klitoradini
- Mesane ağrısı sendromu/ interstisyel sistit
- Pudental nöralji
- Koksidini
- Protatit
- Pelvik organ prolapsusları

Kronik pelvik ağrı tedavisi ağrıya kaynak oluşturan problemlere uygulanan cerrahi veya medikal ajanlar ile gerçekleştirilmektedir. Bu tedaviler çoğu zaman hastanın semptomlarını hafifletmekte fakat ağrıyı tamamen ortadan kaldıramamaktadır. Medikal tedaviye ek olarak önerilen pelvik taban rehabilitasyonu kronik pelvik ağrının alternatif tedavisinde ilk basamağı oluşturmaktadır. Tüm dünya tarafından takip edilen tedavi kılavuzları, kas-iskelet sistemi faktörleri kronik pelvik ağrıya katkıda bulunduğunda, miyofasyal ağrı ve işlev bozukluğunu (örneğin, disparoni, kabızlık gibi) ele almak için duruma özel tedavilerin pelvik taban fizyoterapisi ile birleştirilmesini önermektedir (Health ve Services, 2019, Jarrell vd., 2018, Pain, 2020)

Pelvik taban rehabilitasyonun odak noktası olan pelvik taban kaslarının ve pelvisin muskuloskeletal yapısının iyi bilinmesi kronik pelvik ağrının gerek tanısında gerekse tedavisinde önem arz etmektedir (Stecco vd., 2011).

2.2. Pelvisin Klinik Anatomisi

Pelvis üç ayrı kemiğin bir araya gelmesinden oluşur. Os ilium, Os pubis ve Os ishium. Bu üç kemik aralarında tam bir kaynaşma oluşturarak tek bir yapı gibi görünen kâse (leğen) şekline dönüşürler ve eklemlenirler. Os ilium arkada sakrum ile önde ise pubik kemikler ile artikülasyon yapar. Fibröz doku ve ligamanlar ile birbirine bağlanan bu kemikler pelvis içinde kasların ve pelvik organların yerleşimi için belli bir stabiliteyi oluşturur (Şekil 2.2.1).



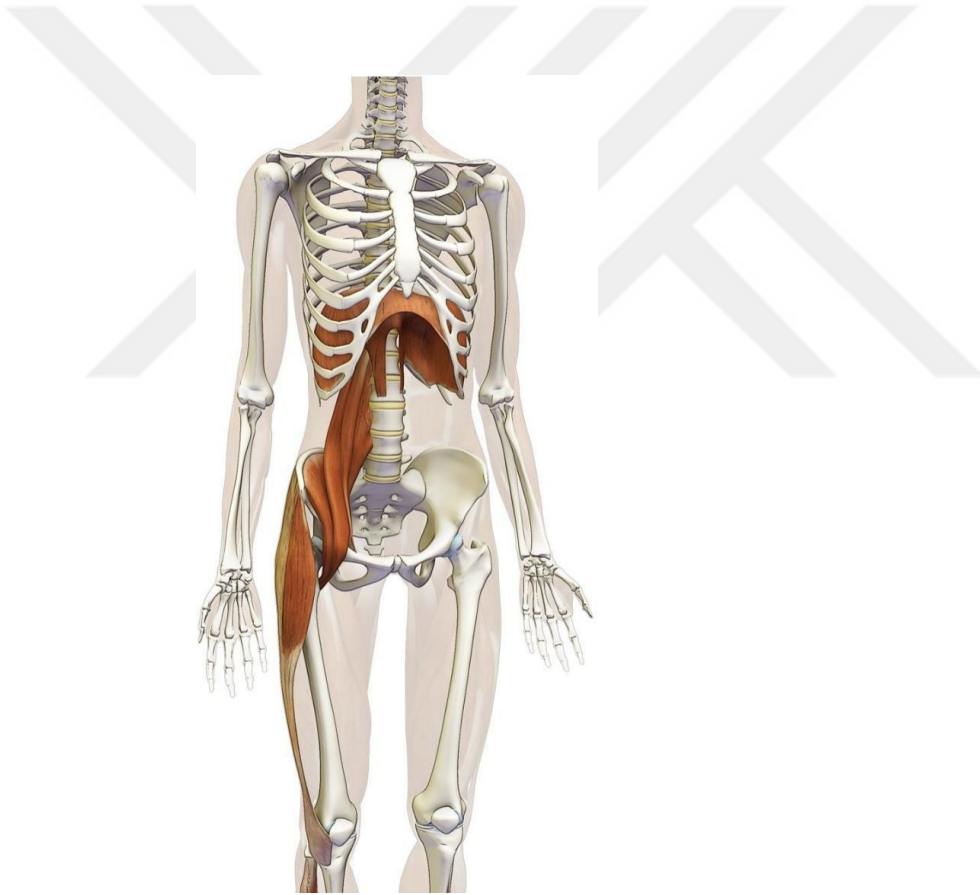
Şekil 2.2.1 Pelvik organların ve pelvik taban kaslarının horizontal kesitte görünümü
(Heather Jeffcoat, Sex without Pain kitabından izin alınarak kullanılmıştır)

Stabilite zamanla bozulabilir veya azalabilir. Hormonal değişim süreçlerinden biri olan gebelikte olduğu gibi eklem aralıklarındaki gevşemeler pelvik instabiliteye ve bunun sonucunda da pelvik ağrıya neden olabilir.

Pelvis stabilizasyonunu sağlayan iki ayrı güç “Force closure” ve “Form closure” olarak tanımlanmıştır. Sakroiliak eklem için tanımlanan bu iki terimden “Form closure” kemik yapısındaki stabiliteyi “Force closure” ise miyofasyal yapıdaki stabiliteyi ifade eder. Form closure birbirine geçen lego blokları gibi veya yapboz parçalarının uyumuna benzer olarak sakrumun ve iliumun lateral yüzeyleri arasındaki ilişkiyi tanımlar ve eklem stabilitesini korumak için ek dış kuvvetler gerekmez. Fakat form closure tek başına mükemmel değildir ve bazı durumlarda, eklem vertical kesme kuvvetlerine ve yüklerine dayanamaz. Bu noktada force closure devreye girerek yeterli olamayan stabilizasyonu tamamlar. Force closure pelvisin kas ve ligamanları tarafından sağlanan

stabilite yeteneğidir. Neredeyse tüm hareketler pelvisin stabilizasyonu ile başladığı için pelvik stabilite oldukça önemlidir.

Sakroiliak Eklem (SİE), vertikal düzleme yönelik nispeten düz bir eklem olduğu için, muazzam dikey kuvvetlerle karşılaşır. Form closure, kesme kuvvetlerinin üstesinden gelmek için yeterli değildir, bu nedenle pelvisi stabilize etmek için kaslar kontrakte olur ve ligamanlar pelvisi stabilize etmek için gerginleşir. Bu nedenle force closure mekanizmalarını bozan veya geciktiren herhangi bir koşul, SİE de dahil olmak üzere instabiliteye ve pelvik kuşak ağrısına yol açabilir (Vleeming ve Schuenke, 2019). Sonuç olarak pelvik ağrının varlığında pelvis eklem aralıkları (sakroiliak eklem, pubik eklem...) hassasiyet varlığı açısından değerlendirilmesi gereken ilk yapılardan biridir.



Şekil 2.2.2 Pelvisin kassal bağlantıları (<https://www.pelvichealing.com/blog/the-diaphragm-and-the-pelvic-floor>)

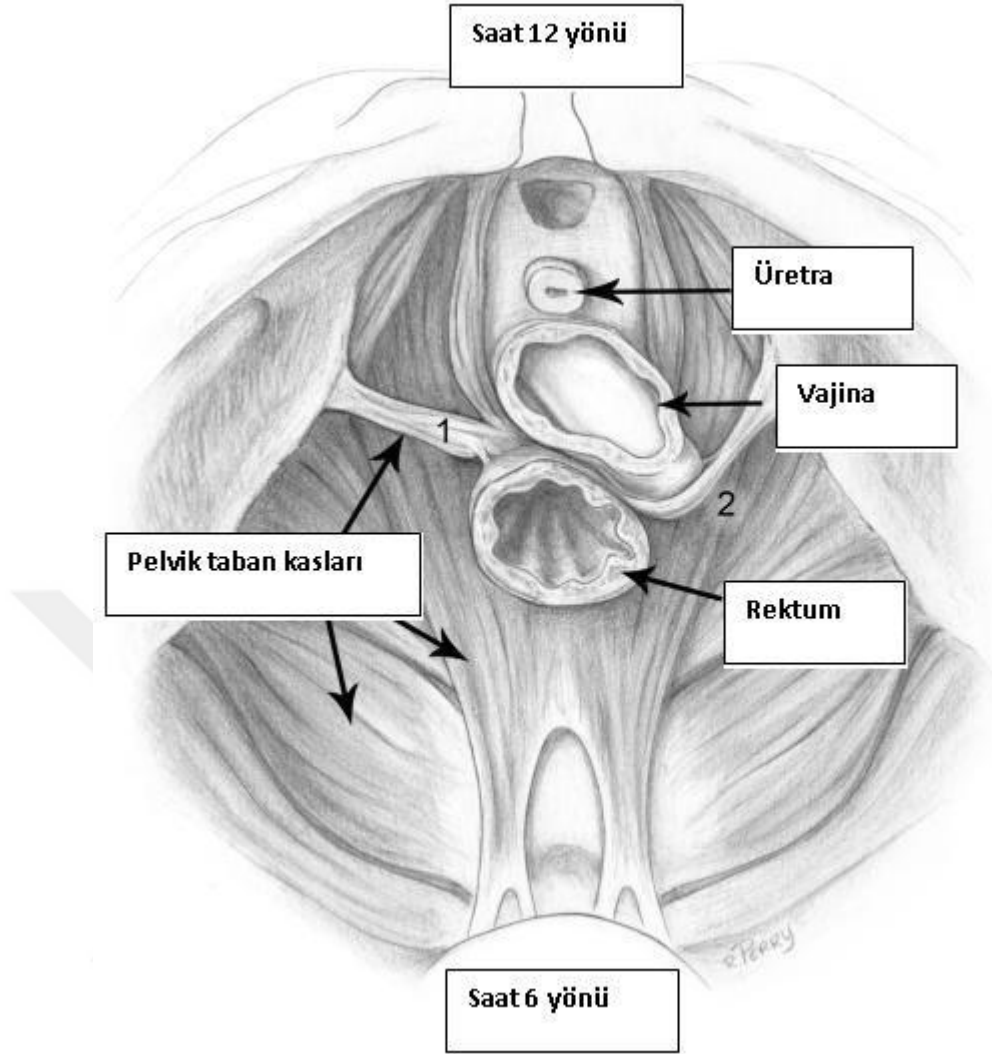
Eklemle ilişkisi olmayan önemli pelvik ligamanlar ise inguinal, sakrospinal ve sakrotuberal ligamanlardır. Sakrotuberal ve sakrospinöz ligamanlar içerisinde geçen pudental sinirin tuzaklanması sonucu pelvik ağrıya neden olan pudental nevroz

nedeniyle sakrotuberal ve sakrospinöz ligamanların da anatomik önemi bulunmaktadır. Pelvisin mekaniğinde rol oynayan pek çok kas bulunmaktadır. Obturator kaslar, piriformis kası ve kalça adduktör kaslar pelvik taban kaslarıyla aynı anda aktive olan kaslardır. Diyafram kası, transvers kas ve fasya yoluyla, anteriorda transversalis ve posteriorda torakolomber fasya, pelvik tabanın pubis ön kenarı ve posteriorda sakrum ile birleşerek miyofasyal devamlılığı sürdürür (Şekil 2.2.2).

Pelvik diyafragmayı oluşturan ve pelvis tabanını döşeyen kaslar pelvik taban kasları olarak adlandırılmakta ve pelvik ağırlı bireylerde miyofasyal etkilenim en çok bu kaslarda görülmektedir.

2.2.1. Pelvik taban kasları

Pelvis hamak şeklini veren ve pelvis kemik yapısının yan duvarlarını ve altını döşeyen kaslar derin pelvik taban kasları, en dış kısmını oluşturan kaslar ise superfisyal pelvik taban kasları olarak adlandırılır. Pelvik taban kaslarının ana görevi kontinansı sağlamak olup, bu devamlılığın sürdürülmesi için daima bir kontraksiyon halindedir. Miksiyon ve defekasyon sırasında bu tonus yerini relaksasyona bırakır. Pelvik taban kaslarının disfonksiyonu halinde ana semptom olarak inkontinans görülür.



Şekil 2.2.1.1 Pelvik kasların yerleşimi(Heather Jeffcoat, Sex without Pain kitabından izin alınarak kullanılmıştır).

2.2.2. Derin pelvik taban kasları

Pelvis üstten bakıldığında görülebilen kaslardır ve pelvisin altını ve yan duvarlarını döşer. Levator ani kası pelvis tabanının en geniş parçasını döşeyen kاست ve pudental sinirin dalları tarafından inerve edilir (S2, S3, S4). Levator ani pubokoksigeus, puborektalis ve iliokoksigeus adında üç ayrı kاست oluşur. Bunlardan pubokoksigeus kası levator aninin temel parçasını oluşturur ve pubisten uzanarak arkus tendinous fasyanın ön tarafına, Y şekli çizerek anokoksigeal ligamenteyapışır.



Şekil 2.2.2.2. Pelvik taban kasları arkadan görünüm (<https://anatomywarehouse.com/>)

Puborektalis kası, pubisten rektuma uzanan ve rektum arka duvarında U dönüşü yaparak tekrar pubise yapışan bir kastır. Tonik olarak kasıldığında rektumun anüs ile birleştiği bölgede 90 derecelik bir açı oluşturur ve fekal kontinansın sağlanmasında önemli rol üstlenmektedir. Defekasyon sırasında puborektalis kası gevşer, puborektal açı artar ve neredeyse 180 derece olacak şekilde düzleşir. Rektal açıklığın önünden ayrılan lifleri U şeklinde ikinci bir askı daha oluşturur ve bu askı erkekte üretrayı, kadında ise vagina ve üretrayı çevreler. Pubovaginal kas veya sfinkter üretra olarak adlandırılan bu yapı özellikle intra-abdominal basınç artışında üriner kontinansı sağlar. İliokoksigeus kası spina iskiadikalardan başlayarak arkus tendinöz fasyanın arkasına kadar uzanır. İliokoksigeusun üzerindeki koksigeus kası pelvik tabanın arkasında bulunan bir kastır ve inervasyonu S4 ve S5'in anterior ramusu tarafından üstlenilir. Spina iskiadikalardan başlayarak sakrospinöz ligament boyunca sakrumun ve koksiksin latereline doğru uzanır (Şekil 2.2.2.2).

Levator ani ürogenital ve anorektal hiatusu oluşturan pelvik taban kaslarının derin tabaka kaslarından. Klinik anatomi ve işlevi düşünüldüğünde üriner veya fekal inkontinans varlığı, pelvik organ prolapsus problemleri levator kasının işlev bozukluğuna ve yetersizliğine bağlı olarak ortaya çıkan semptomlardır. Pelvik ağrılı

hastalarda ise levator ani kas grubunun aşırı aktivitesi ve yorgunluğu söz konusudur. Bu kaslar ağrı nedeniyle tonusları artmış ve relaksasyon kapasiteleri azalmış olarak karışım iza çıkmaktadır.

Pelvis yan duvarlarını oluşturan derin kaslardan diğerleri obturator internus ve priformis kaslarıdır (Şekil 2.2.2.3).



Şekil 2.2.2.3. Pelvik taban kaslarının lateral görünümü (<https://anatomywarehouse.com>)

Obturator internus kası, obturator forameni kaplayacak şekilde pelvis yan duvarlarına yerleşmiş bir kastır. Pelvis sabitken uyluğu dış rotasyon, flexion ve abduksiyona getirir. Femur sabitken çift taraflı kasıldığında pelvisi ekstansiyon ve iç rotasyona getirir. L5-S2 köklerinden uyarılır. Priformis kası, pelvik tabanın arka duvarın oluşmasına da bir miktar katkıda bulunur. Muskulus priformis sakrumdan

torakanter majöre uzanan düz bant şeklinde bir kas olup alt ekstremitelerin gluteal bölgesinde yer alan rotator bir kastır ve görevi pelvis stabilizasyonuna katkı sağlamak ve uyluğa dış rotasyon yaptırmaktır. Yürüme sırasında ağırlığın bir extremiteden diğerine aktarılmasını sağlamak ve pelvis dengesini sürdürmektir. Sakrumun ön yüzündeki 1., 2., 3. ve 4. foraminallerin arasına eldiven görünümünde yapışarak kısmen pelvis içerisinde yer alır. İnervasyonu S1 ve S2 sinir kökleri tarafından gerçekleştirilir. Büyük iskiadik foramenden pelvis dışına çıkarak halat şeklinde yuvarlak bir ligamentle torakanter majöre bağlanır bu yüzden armuta benzetilmiştir. Nervus iskiadikus priformis

kası ile aynı traseyi izleyerek priformis kas liflerinin içinden seyreder ve priformis kasının aşırı gerginliğinde sıkışarak siyatik sinir sıkışması semptomlarını ve priformis sendromunu oluşturur. Obturator internus ve priformis kaslarının pelvik ağrı açısından önemi ise sıklıkla priformis sendromu ile karıştırılmasıdır. Bu kasların tutulumu ile ağrı perine ve vulvaya yayılarak semptom gösterir ve bu semptomlar pelvik ağrı açısından ayrıca rol almaktadır (Morin, 2016).

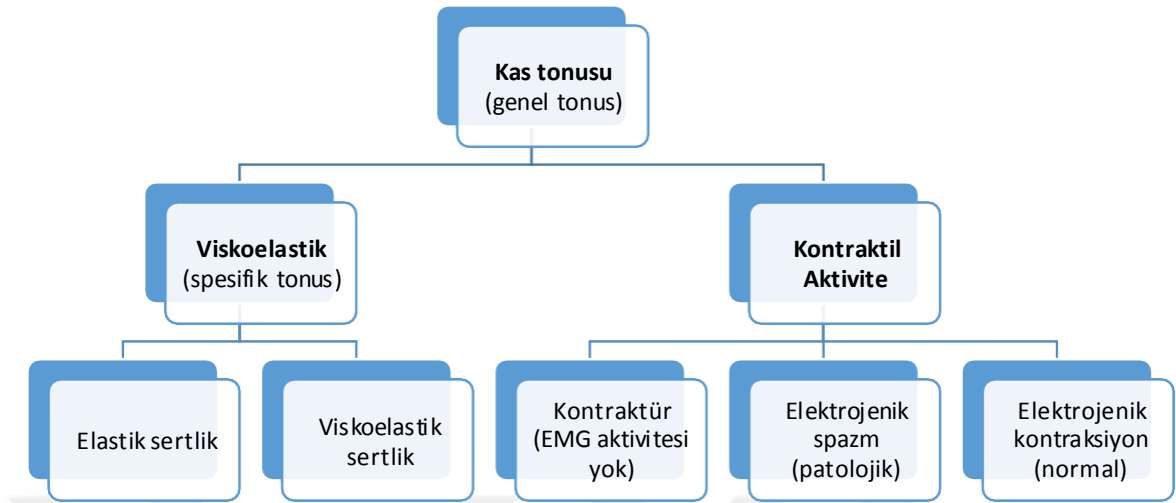
2.2.3. Superfisyal pelvik taban kasları

Eksternal ve internal olarak palpe edilebilen en dış yüzey pelvik taban kaslarıdır. Bulbokavernosus, iskiokavernosus, superfisyal transvers perine ve eksternal anal sfinkter kaslarından oluşur. Bu tabaka üriner, reproduktif ve gastrointestinal sistemin dışı açılan kanallarını kapatıcı kaslardan oluşur. Bununla birlikte clitoral ve penis ereksiyonunda görev alarak seksüel fonksiyona izin verir. Pelvik taban yüzeyel kaslarının disfonksiyonu vulvodini, vajinismus gibi pelvik ağrılı problemlere neden olabilir. Vajina ve anüsün arasındaki dokuya “perineal body” adı verilir ve doğumda zarar görebilir. Pelvisin kas ve iskelet yapısının iyi bilinmesi kronik pelvik ağrının tanı almasında ve tedavi edilmesinde büyük rol oynamaktadır (Lamvu vd., 2021).

Kronik pelvik ağrının önemli bir kısmı kas iskelet sisteminden kaynaklanan nedenlerden oluştuğu için pelvik taban muayenesi ve kas hassasiyet değerlendirmesi oldukça önemlidir. Bu değerlendirmenin iyi yapılabilmesi pelvik anatomisinin 3 boyutlu olarak zihinde canlandırılması ile mümkündür. Kas muayenesinde kasların tonusu dadikkate alınarak bir değerlendirme yapılmaktadır. Günümüzde kas iskelet sistemi kaynaklı pelvik ağrı ile ilişkilendirilen bireylerde pelvik tabanın aşırı aktif olduğu görülmüştür (Morin vd., 2014). Miyofasyal kökenli pelvik ağrı, pelvik tabanın aşırı aktivitesine bağlı olarak, ağrı tonus artışından veya gerginleşen ve bantlaşan kasların içindeki tetik noktalardan kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla bu tür bir durumda kas iskelet sistemi kaynaklı bağımsız bir ağrıdan veya aşırı aktif pelvik taban kaslarına neden olan durumlardan söz etmek gerekmektedir.

2.3. Anormal Kas Tonusu Tanımları

Kas tonusunun fizyolojik ve mekanik anlatımı Şekil 2.3.1'de gösterilmiştir. Kastonusunun iki komponenti vardır, bunlardan biri viskoelastik komponent, diğeri ise kontraktıl komponenttir. Viskoelastik komponent kasın elastik ve viskoelastik özelliklerini içerir ve sinir aktivasyonlarından bağımsızdır. Kontraktıl komponent ise spazm (elektrojenik spazm/patolojik), kontraktür (Elektromiyografi (EMG) aktivitesinin yokluğu) ve normal kas uyarımı (elektrojenik kontraksiyon) terimlerini içerir. Her iki komponentte oluşan değişiklikler pelvik taban kaslarındaki tonusun değişmesine katkıda bulunur. Kas tonusundaki bu değişimler spazm ve krampları içeren kas ağrısı na neden olur. Spazm ve kramp ayrı kavramlardır (Bo vd., 2014). Mense ve arkadaşları kas spazmını; ağrılı olan ve olmayabilen, duruştan bağımsız istemli olarak kontrol edilemeyen EMG aktivitesi olarak tanımlamışlardır (Mense vd., 2001). Krampise ağrılı gerçekleşen kontraksiyon olarak tanımlanmıştır. Örneğin vajinismus tanımı Reissing ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada jinekolojik muayeneye engel olan pelvik taban kaslarındaki istemsiz kontraksiyonlar ve spazmlar olarak ifade edilmiştir (Reissing vd., 2005).



Şekil 2.3.1. Kas tonusunda yaygın kullanılan tonus, sertlik, kontraktür ve spazm terimlerinin ilişkisi (Mense vd., 2001).

Pelvik taban tonusu veya aktivitesini içeren pek çok çalışma pelvik taban kas ağrısı sendromu ile ilişkili terimler kullanmaktadır. Pelvik taban kas aktivitesinin normal ve anormal olarak tanımlandığı terminoloji "hipotonik ve hipertonic" olarak adlandırılmaktadır (Şekil 2.3.2). Bu terimlerden sık kullanılan diğer ifade ise Messelink ve arkadaşları tarafından istirahat tonusunun üzerinde bir tonusa sahip olan veya gevşeme kontrolü azalmış pelvik taban kası anlamına gelen "aşırı aktif pelvik taban" olarak tanımlanmıştır (Messelink vd., 2005). Pelvik taban kas ağrısı ve overaktivite arasındaki ilişki her otorite tarafından kabul görmemiş ve Mense ve arkadaşlarının yaptığı klinik ve fizyolojik çalışmada kas ağrısının, kastaki istemli ve refleks kasılma mekanizmalarını fasilite etmek yerine inhibe ettiklerini gözlemlemişlerdir (Mense vd., 2001). Bu otoriteler yeterli spazmın ağrıya neden olabileceğini fakat kas ağrısından başka nedenlerin de spazma neden olabileceğini vurgulamışlardır (Phan vd., 2020). Buna yol açan ana sebebin kas içerisinde palpe edildiğinde ağrıya neden olabilen ve değişik derecelerde spazm oluşturan tetik nokta varlığı olduğu düşünülmektedir (Sikdar vd., 2009).

Anormal-Hipotonik	Normal	Anormal-Hipertonik
• Azalmış istirahat tonusu, azalmış kontraktıl aktivite, artmış relaksasyon. • Hipoaktif/hipotonik pelvik taban kasları	• Pelvik taban kaslarının normal istirahat tonusu, • Pelvik taban kaslarının normal kontraktıl aktivitesi, • Pelvik taban kaslarının normal relaksasyon kapasitesi.	• Artmış istirahat tonusu, artmış kontraktıl aktivite, azalmış relaksasyon kapasitesi. • Hiperaktif/hipertonik pelvik taban kasları

Şekil 2.3.2. Pelvik taban kas aktivitesinin normal ve anormal olarak tanımlandığı terminoloji (Mense vd., 2001).

2.3.1. Pelvik taban kas ağrısı ve overaktivite

Pelvik taban kaslarındaki overaktivenin ağrıdan mı kaynaklandığı ya da overaktivitenin mi ağrıya neden olduğu hala net değildir. Fakat pelvik taban kaslarındaki overaktiviteye ve ağrıya neden olan pek çok faktör vardır (Everaert vd., 2001, Phan vd., 2020, Phan vd., 2021),. Bunlar;

- İskelet kasına tekrarlayıcı veya zorlayıcı olarak aşırı yüklenilmesi
- İskelet kası fasyasının mobilitesinin azalması,
- Tetik nokta oluşumu,
- Lokal inflamasyon,
- Enfeksiyon,
- Travma,
- Pelvik cerrahiler,
- Psikosomatik durumlar,
- Nöral kontroldeki değişimler,
- Spinal kordun sensitize olduğu durumlar,

- Spinal kordun dorsal kökündeki artmış nosiseptif bombardımanlar, visseral vesomatik yapılar arası etkileşimler veya sentral sensitizasyon
- Hiperaleji,
- Artmış zararlı nörotransmitterler.

2.4. Pelvik Taban Kas Ağrısı ve Miyofasyal Tetik Noktalar Arasındaki İlişki

Pek çok araştırmacı pelvik taban kas ağrısının miyofasyal ağrı sendromu ile ilgili olduğunu belirtmektedir (Butrick vd., 2000, Howard, 2003a). Miyofasyal ağrı sendromu bölgesel bir ağrı sendromu olup miyofasyal tetik nokta varlığı ile karakterizedir (Mense vd., 2001). İskelet kasının gergin bir bant içinde oluşturduğu aşırı duyarlı bir alan olarak tanımlanmış olan tetik noktalar pelviste lokal olarak ağrıya neden olabilir (Gutke, 2016). Tetik noktaların klinik karakteristiği kas içerisinde palpe edilen hassas nodülleri ve bu nodüllere uygulanan basınçla ağrı oluşturan durumları içerirken, diğer alanlara yayılan veya kas seğirmesine ve hatta kas zayıflığına neden olabilen, aktif veya pasif hareket açıklığında ağrılı limitasyon oluşturabilen durumları da içermektedir. Zamanla tetik noktaların oluşturduğu ağrılar inflamatuvar veya nöropatik mekanizmaların da devreye girmesiyle birlikte visseral ağrı niteliğini kazanabilir ve yaygın bir alanı kapsayarak bir süre sonra lokalize edilemez hale gelebilmektedir (Shah vd., 2008). Levator ani ve perineal kaslardaki tetik noktaların yansıyan ağrısı koksiks, anal bölge, sakrum ve genital bölge yapılarını da içermektedir (Travell ve Simons, 1992).

Miyofasyal ağrı sendromunun kabul görmüş bir etyolojisi bulunmamakta fakat tetik nokta ve miyofasyal ağrı oluşumuna yol açan sebepler arasında mikro ve makro travmaların kas içinde oluşturduğu değişiklikler önde gelmektedir. Miyofasyal ağrı sendromunun semptom ve şikayetleri diğer muskuloskeletal durumlarla benzer olduğu için ayırıcı tanıda zorluklar yaşanmaktadır. FitzGerald & Kotarinos'un yaptığı bir çalışmada pelvik ağrılı kadın hastaların %88'inde tetik nokta varlığının pelvik taban kas grubunun yanı sıra abdominal duvar ve pelvik kuşakta da görüldüğü belirtilmiştir (FitzGerald ve Kotarinos, 2003).

2.4.1. Pelvik taban kaslarının tetik noktalardan etkilenimi

İşleyen sistem içerisinde herhangi bir noktada sorun olduğunda genel bir fonksiyon bozukluğu ve buna bağlı olarak ağrı ortaya çıkabilmektedir. Özellikle ağrı

varlığında kaslar gereğinden fazla kontrakte olarak hipertonic bir hal alabilir ve bu tonus artış ı eğer pelvis mesane ağrısı, ağrılı bağırsak hareketleri, dışkılamada ağrı, vajinismus, vulvodini veya kronik pelvik ağrı gibi pelvik taban disfonksiyonlarına neden olabilir (Herbert, 2010). Mesane ağrısı sendromu olan kişilerde %87 oranında levator ani kasında ağrı ve hassasiyet bulunduğu araştırmalar sonucunda gösterilmiştir (Hoffman, 2011).

Ağrı hipertonusa, hipertonus da ağrıya neden olarak ve kas kasılmasının doğal sonucu olan relaksasyon cevabını geciktirir. Oluşan bu siklus pelvik taban kaslarında tetik (ağrılı) nokta oluşumunu tetikler ve pelvik ağrının kronikleşmesine ve karakter değiştirmesine neden olur (Biroli, 2020). Uzun süreli ağrı yanıtında nörolojik ağrı mekanizmalarının da aktive olmasıyla birlikte santral sinir sisteminde kimyasal birtakım değişiklikler oluşabilir (Shah vd., 2015). Santral sensitizasyon adı verilen bu sürecin sonunda hastada hiperaljezi veya allodini gibi sorunlar baş gösterebilir. Sentral sensitizasyon oluşumu kas hasarı sonucu dokuda artış gösteren prostaglandin, bradikinin, serotonin, adenosin trifosfat ve histamin gibi inflamatuvar mediatörlerin serbestleşmesi ile meydana gelmektedir. İnflamatuvar mediatörlerin salınımı sonucunda zaman içerisinde kas nosiseptörleri uyarıya duyarlılık geliştirir ve inflamatuvar mediatörlere ve mekanik uyarılmaya bağlı etkilere karşı verilen yanıtın eşliğini düşürürler. Ağrı eşliğinin düşmesi durumu bu konuya örnek verilebilir. Bu durum akut dönemde kas hiperaljezisine neden olduğu için periferik veya primer sensitizasyon olarak adlandırılır. Bu dönemde henüz santral sinir sisteminde kimyasal değişiklikler oluşmamıştır ve ağrı normal şiddetinde hissedilmektedir. Fakat zaman içerisinde sürekli ve kalıcı olarak iletilen ağrılı uyarılar kasın afferentleri ile iletilen medulla spinalisin dorsalinde nöroplastik değişikliklere neden olmaktadır. Bu durum glutamatın serbestleşmesine ve N-metil-D-aspartat ve P maddesinin hücre aralığında serbest bırakılmasına arac ılık eden bir dizi reaksiyona neden olur (Shah vd., 2008, Sikdar vd., 2009). Bu süreç kronik dönemde merkezi sinir sistemine giden uyarıları aktive eder ve santral sensitizasyon olarak adlandırılan merkezi sinir sistemi hassasiyetine neden olur. Santral sensitizasyon sağlıklı dokularda da hiperaljeziye neden olmakla birlikte ağrılı olmayan normal uyarılara karşı olan yanıt olan allodiniye de katkı sağlayarak ağrı duyusunun artış ına katkıda bulunur. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda sensitizasyonun sadece yakınlığı olan komşu omurga segmentleri boyunca değil, aynı zamanda kontralateral dorsal boynuz boyunca da uzanarak hasar görmeyen dokuda ağrı algılamasına yol açtığı gösterilmiştir (Burststein ve Jakubowski, 2004).

2.4.2. Tetik nokta patofizyolojisi

Tetik noktaların pelvik taban kaslarını etkileyerek pelvik ağrıya oluşumundaki katkılarının anlaşılması amacıyla tetik nokta patofizyolojisini bilmek gerekir. Tetik noktaların yapısında motor son plaklar ve grup III ve IV nosiseptif duysal afferent uçlarını içeren nörovasküler bir demet bulunmaktadır (Cummings ve Baldry, 2007). Motor son plakların yerleşimi motor sinirin kası inerve ettiği ve birçok dala ayrıldığı kısımdadır. Bu dalların her biri kas lifi yüzeyine adeta gömülü şekilde bulunan bir terminal motor son plağa sahiptir. Uyarılan kas ve bu kastaki tetik noktadan çıkan ağrı ince miyelinli A delta ve miyelinsiz C lifleri ile taşınabileceği gibi mekanik uyarılar veya kimyasal mediatorler gibi çeşitli uyarılar tarafından da A-delta ve C lifleri uyarılabilir, sensitize edilebilir ve böylece tetik noktaların gelişiminde rol oynayabilir. Güncel çalışmalar tetik noktaların hasarlanmış veya aşırı yüklenmiş kas liflerinin sonucu olabileceği görüşünü desteklese de (Fernandez-de-Las-Penas vd., 2007) en çok kabul gören teori Travell ve Simons tarafından tanımlanmış olan entegre tetik nokta hipotezidir (Travell ve Simons, 1983). Bu hipoteze göre motor son plakların anormal depolarizasyonu sonucu sürekli sarkomer kontraksiyonu lokalize Adenozin Trifosfat (ATP) enerji krizini artırır (Fernandez-de-Las-Penas vd., 2007).

Aktif tetik noktalarda izlenen artmış enerji tüketiminin nedeni istirahat durumunda motor son plaktan asetilkolin (Ach) salınımı ve üretilmesinde anormal artıştır. Motor son plak aktivitesinde bu artış kas liflerinde sürekli depolarizasyona neden olarak sarkoplazmik retikulumdan kalsiyum (Ca) iyonları salınımı ve geri alımını bozar. Serbest Ca iyonlarının birikmesi sonucu sürekli kas kontraksiyonu görülür. Bu kontraksiyon çevre dokularda ve arterivenöz yapılarda kompresyona neden olarak dokunun oksijen ve besin desteğini bozar. Oluşan bu enerji krizi serbest Ca'nın sarkomere geri dönmesinden sorumlu Ca pompasını bozarak algojenik maddelerin salınımını başlatır. Algojenik maddelerin salınımı ise otonomik ve duysal liflerde sensitizasyona neden olur. Nöroaktif maddelerin serbestleşmesi Ach üretimindeki artışı daha da artırır ve olaylar bir siklus şeklinde tekrarlanır. Sürekli Ach salınımı sonucu oluşan kas kontraksiyonu ve algojenik maddelerin üretilmesi ile lokal nosiseptörlerin sensitizasyonu palpe edilebilen nodüller ve tetik noktalardan çıkan ağrı gibi klinik bulguları açıklamaktadır (Travell ve Simons, 1983, Vazquez Delgado vd., 2009).

Nosiseptörlerdeki sensitizasyonun artmasını açıklamak için tetik nokta çevresindeki oksijenizasyonun azalmasıyla oluşan kısıtlılık göz önüne alınmalıdır. Bu dokularda oluşan hipoksi ve iskemi ortamın asiditesinin artmasına neden olarak pH'ı düşürür ve aside duyarlı reseptörleri uyarır. Doku asiditesinin artmasıyla baskılanan asetilkolinesteraz, prostaglandin ve bradikinin gibi ağrı medyatörlerinin salınımını uyarır

ve kas nösisseptörlerinin stimölasyon eşiğinin azaldiğı ve sensitize olmaya başladiğı görölür. Bu sürecin devam etmesi halinde zararlı olmayan uyaran olan hafif dokunmaya karşı ağrı hissetme (allodini) ve ağrılı uyarana karşı aşırı ağrı cevabı verme (hiperaljezi) gibi durumlar görölmeğe başlar.

Ağrı duyarlılığını artıran ve periferik sensitizasyona neden olan kimyasal medyatörlerden birinin salınımı hiperaljeziye, birden fazla medyatörün salınımı ise allodiniye sebep olarak kişinin ağrı algısını değiştiren bir dizi kimyasal değişikliğe neden olmaktadır (Dommerholt, 2011). Bu durumun uzun sürmesi önce periferik sonra santral sensitizasyonun oluşmasına ve ağrının inen yollarındaki inhibisyonunun azalmasına neden olarak lokal ağrının yaygınlaşmasında önemli bir rol oynar. Giderek jeneralize olmuş tetik noktaların oluşturduğu miyofasyal ağrının tedavi edilmesiyle sentral sensitizasyonun azaltacağı ve ağrı yolaklarının yeniden düzenlenmesine katkıda bulunucağı yapılan son çalışmalarda gösterilmiştir (Bingölbalı vd., 2023, Fuentes-Márquez vd., 2019, Gurudut vd., 2019, Huntzinger ve Selassie, 2023, Lee ve Nam, 2020, Mc Manus ve Dailey, 2023, Phan vd., 2021, Stein ve Hughes, 2016, Wolff vd., 2020).

2.5. Miyofasyal Pelvik Ağrıda Fizik Tedavi Uygulamaları

Miyofasyal Pelvik Ağrı (MPA) tanısı konulup ilgili tetik noktalar belirlendikten sonra hastanın pelvik taban sağlığı konusunda uzmanlaşmış bir fizyoterapistle sevk edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Pastore ve Katzman, 2012b). Fizyoterapistler kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını değerlendirme ve tedavi etme konusunda uzman olup anatomi, fizyoloji, ürogenital ve kolorektal fonksiyonun nörofizyolojisi ile ayrıca pek çok manuel, ortopedik, nörolojik tedavi tekniklerinde ve "beden-zihin" farkındalığı hakkında eğitim almışlardır. MPA'nın fizyoterapisi, miyofasyal gevşetme teknikleri kullanılarak tetik noktaları ve gergin bantları için özel bir tedaviyi içerir. Bu tedaviler, her spesifik dokunun fizyolojisine uygun olarak tasarlanmış uygulamalı teknikleri içerir. Örneğin, kasılı kalmış bir kasın uzamasını kolaylaştırmak için bir fizyoterapist, kas/ gevşe tekniğini ve ardından uzun süreli bir germe egzersizini kullanabilir. Fasyayı serbest bırakmak için, genellikle nazık, yavaş, sürekli basınç ve düz bir palpasyon içeren miyofasyal gevşetme tekniği kullanılır (Schleip, 2003).

Diğer teknikler arasında derin doku gevşetme, bağ dokusu masajı, visseral fasyal mobilizasyon, eklem mobilizasyonu ve kraniosakral tedavi yer alabilir. Kadınlar için genellikle bacak, gövde ve pelvik taban kaslarını germe gibi ev egzersizleri, dilatörler, tetik noktası çubukları veya kendi parmakları kullanılarak tetik noktası masajları;

hatta partnerlerin de katıldığı dilatör uygulamaları önerilmektedir. Köpük silindirler ve terapatik amaçla üretilmiş top şeklindeki masaj ekipmanları, hastanın kendi kendine yapabileceği miyofasyal gevşetmeler için kullanışlıdır. Tedavi genellikle bağırsak veya mesane sorunları için hasta eğitimi, diyet stratejileri, sıcak ve soğuk ajanları içeren ağrı yönetimi, kas gevşemesi ve ödem kontrolü için istirahat pozları, sinir sistemini sakinleştirmek için rehberli imgeleme, nefes alma teknikleri ve stres yönetimi için gevşeme teknikleri ile birleştirilir (Pastore ve Katzman, 2012b).

Araştırmacılar, miyofasyal pelvik ağrı sendromlarının manuel terapi, biofeedback, elektriksel stimülasyon ve diğer modaliteler dahil olmak üzere çeşitli fizyoterapi teknikleriyle etkili bir şekilde tedavi edilebileceğini bildirmişlerdir (Chiarioni vd., 2010) (FitzGerald vd., 2012, FitzGerald vd., 2013).

Literatürde çok sayıda kontrol grubu olmayan araştırma ve vaka çalışmalarında manuel gevşetme, Thiele masajı, dilatörler veya tetik nokta terapi çubukları, biofeedback ve elektrik stimülasyonu ve relaksasyon egzersizlerinin pelvik taban kaslarının gevşemesi ile miyofasyal pelvik ağrı sendromlarını azaltmada etkinliği bildirilmektedir (Anderson vd., 2005, Anderson vd., 2011b, De Souza Montenegro vd., 2010b, Gentilcore-Saulnier vd., 2010, Oyama vd., 2004). Fakat kombine olarak uygulanan bu fizik tedavi tekniklerinin tek tek etkinliğinin değerlendirilmesi mümkün olmamaktadır. Bununla birlikte fizyoterapi, içeriğinde bulundurduğu tetik nokta tedavisiyle önem taşımakta ve bu yaklaşımlar sayesinde pelvis ile ilişkili yapılarda ve pelvik taban kaslarındaki ağrılı noktalara çözümler sunabilmektedir. Fizyoterapistler pelvis ve çevresindeki tüm bu kaslarla tek tek eksternal veya internal olarak çalışarak ve pelvik ağrının ilişkili olduğu kaslarda tetik nokta tedavisi uygulayarak gevşeme elde etmeyi amaçlamaktadırlar.

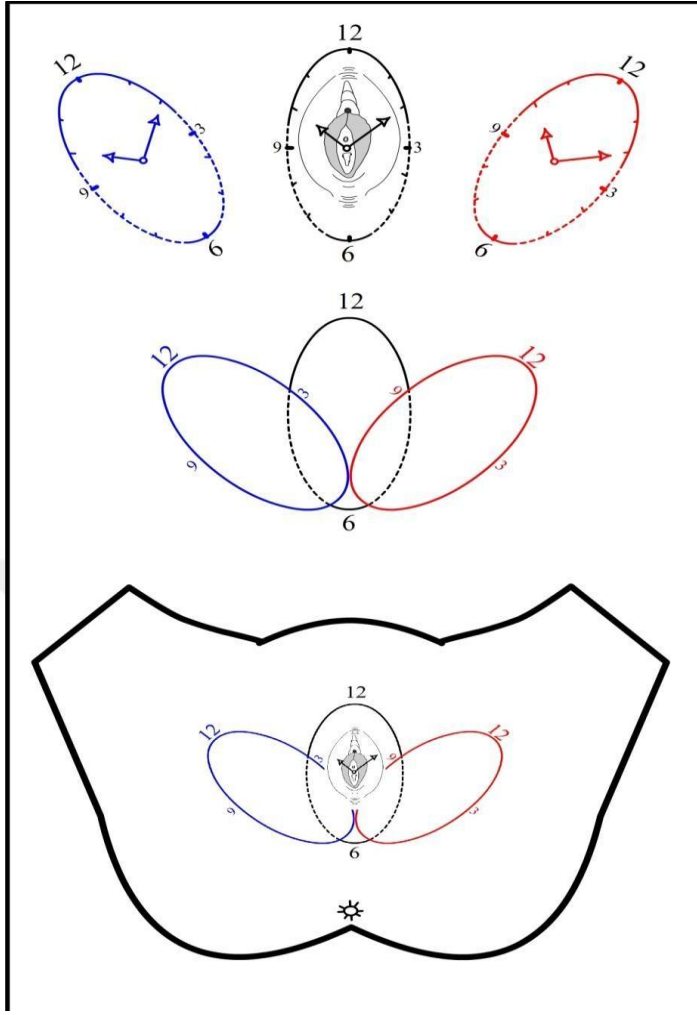
2.5.1. Eksternal miyofasyal manuel gevşetme tekniği

Eksternal miyofasyal gevşetme uygulamaları, pelvis ile ilişki içerisinde olan kas-iskelet sistemine uygulanan tekniklerinden oluşmaktadır. Değerlendirme sırasında kaslarda tetik nokta veya gergin bantların tespit edilmesi ve bu alanlarda lokal olarak uygulanan manuel terapi teknikleri ile relaksasyon elde etmeyi amaçlamaktadır. Eksternal olarak değerlendirilen ve tedavi edilen kasların başında pelvis ile ilişkili olan, rektus abdominus, eksternal oblikler, gluteal kaslar, torakolumbal ekstansör kaslar, quadratus lumborum, hamstringler ve alt ekstremité adduktör kasları yer almaktadır.

2.5.2 İnternal miyofasyal manuel gevşetme tekniği

İnternal uygulamalar, kronik pelvik ağrıya katkısı olan pelvik taban kas ve dokularının vajinal / rektal olarak muayenesi ve tedavisi ile içeriden uygulanan, spesifik manuel terapi teknikleri ve yaklaşımlarıdır. Bu uygulamalar yapılmadan önce fizyoterapistin / hekimin pelvik taban dokuları ve kaslarını içeren internal uygulamalar hakkında özelleşmiş uygulamaları bilmesi gerekmektedir. Amerika ve Avrupa'da pelvik muayenenin bu alanda uzmanlaşmış fizyoterapistler tarafından kullanılması yaygındır ve terminolojik olarak pelvik taban fizyoterapisti olarak adlandırılmaktadır. Ülkemizde de kadın/erkek sağlığı fizyoterapisti sayısının artışıyla bu alanda gelişen bir farkındalık oluşmaktadır. Pelvik taban fizyoterapisti pelvik muayene öncesi mutlaka hastadan onam alınarak başlanmalı ve yapılacak olan internal pelvik taban kas değerlendirmesi hastaya anlatılmalıdır. Başlamadan önce eldiven ve lubrikan kullanılmalı, internal uygulamalar yapılırken sağ pelvis ve sol pelvis ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Vajinal olduğu gibi rektal da yapılabilen intrapelvik muayenede kasların kuvveti, tonusu, enduransı ve hassasiyeti gibi pek çok parametre araştırılmaktadır. İnternal muayenenin anlaşılabilmesi için pelvik diyafram horizontal olarak imgelenmiştir. Pelvik diyaframın horizontal olduğu tanımının bilinmesi ile internal uygulamalar için ilk kez 2001'de saat tanımı yapılmıştır (Laycock ve Jerwood, 2001). Bu tanımda iki çeşit saat vardır, bir tanesi eksternal olarak vulvaya çizilen vertikal saat (duvarda asılı olan saat gibi) diğeri de internal olarak vaginaya çizilen horizontal saat (yere çizilmiş saat gibi) tanımlarıdır (Şekil 2.5.2.1).

Vertikal saat tanımında pubik kemik saat 12 yönünde, perineal gövde ise saat 6 yönünde yer alır. Palpasyon ile levator aninin kontraksiyonunu saat 4 ve saat 8 yönünde incelemek mümkündür. Horizontal saatte ise palpasyonda kranio-kaudal ilerlendiğinde ilk olarak saat 12 yönünde koksiks hissedilir. Koksiksin her iki yanında levator ani kasları palpe edilebilir. Sağda saat 10 yönünden, solda saat 2 yönünden iliokoksigeus palpe edilebilir. Saat 3 ve 9 yönünde obturator internus palpasyon ile hissedilebilir. Hastanın sağ obturator internusunu palpe edebilmek için sağ el kullanılırken, derin dokuların daha iyi hissedilebilmesi için sol taraf obturator internus palpasyonunda fizyoterapistin yön değiştirerek sol elini kullanması önerilmektedir. Sağ ve sol muayenin daha iyi anlaşılabilmesi için çizilen tıbbi illüstrasyonda ortadaki saat vulvadaki vertikal saati göstermektedir. Sağ ve sola çizilen saatler ise vajen tabanındaki horizontal saati temsil etmektedir. Muayenenin her iki taraf için yapıldığını belirtmek için hem sağa hem sola ayrı ayrı saatler çizilerek gösterilmiştir (Buyuk, 2019).



Şekil 2.5.2.1. Vertikal ve horizontal saatin illüstre edilmiş şekli (Buyuk, 2019).

2.6 Hipotezler

Çalışmamızın hipotezleri şunlardır:

H₁. Pelvik ağrılı kadın hastalarda manuel gevşetme tekniği pelvik ağrı, pelvik taban kas hassasiyet skorlarını azaltmada ve kas kuvveti değerlerini iyileştirmede kontrol grubundan daha etkilidir.

H₂. Pelvik ağrılı kadın hastalarda manuel gevşetme tekniği alan grubun transperineal ultrason ölçümleri kontrol grubunun ölçüm sonuçlarından daha iyidir.

H₃. Pelvik ağrılı kadın hastalarda internal manuel gevşetme tekniği alan grubun pelvik ağrı, pelvik taban kas hassasiyet skorları, kas kuvveti değerleri ve transperineal ultrason ölçümleri, eksternal tetik nokta gevşetme tekniği alan grubun ölçümlerinden daha iyidir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Çalışmamız Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 10.07.2018 tarih ve 14 sayılı kararı ile onaylanmıştır (EK 5).

3.2. Çalışmanın Süresi

Çalışmamız 09.2018-12.2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

3.3. Katılımcılar

Literatürde bulunan Fitzgerald (FitzGerald vd., 2013) ve arkadaşlarının yaptığı çalışma baz alınarak tedavi önce ve sonrası arasındaki farka göre çift yönlü hipotezle yapılan t testine göre hesaplanan power analizinde 0.05 hata payı, 0.90 güç, 0.87 etki büyüklüğüne göre çalışmaya dahil edilmesi gereken toplam örneklem sayısı 33 olarak bulunmuştur. Güç analizi G*Power 3,1 program ı ile yapılmıştır (Faul vd., 2007). Çalışmaya yaşları 18-55 arasında değişen ve kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimi tarafından pelvik ağrı tanısı alan toplam 43 kadın hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya dahil etme kriterleri;

- En az 6 aydır devam eden umblikulus altı gluteal çizgiler arasında karın, kalça, kasık ağrısı olması

-18-55 yaş aralığında kadın olması

- Pelvik ağrı testlerinden en az 2'sinin pozitif olması (Aktif düz bacak kaldırma testi, posterior pelvik ağrı provokasyon testi, uzun dorsal ligament testi, Patrick's FABER testi, simfisiz pubis palpasyonu testi)
- Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve soruları cevaplayacak sözel ve yazılı iletişim yeteneğine sahip olması
- Pelvik taban kaslarını kasabiliyor olmak
- Okur-yazar olmak

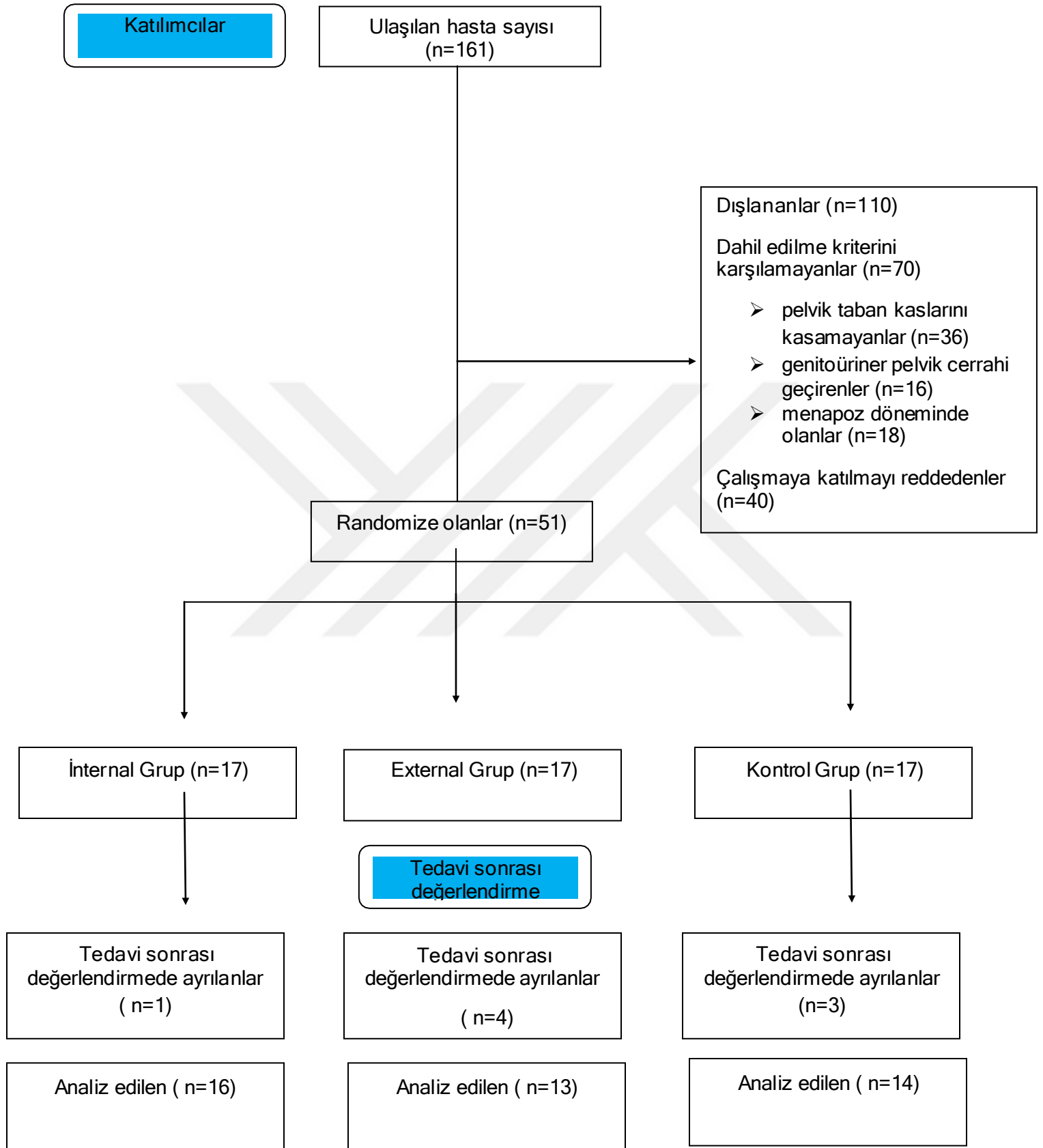
Çalışma dışı tutulma kriterleri;

- Genitoüriner cerrahi geçirmiş olmak (vajinal histerektomi, prolapsus cerrahisi, anatomiye etkileyen tüm pelvik taban cerrahileri vb.)
- Akut pelvik inflamatuvar hastalık, interstisiyel sistit ya da pelvik organ prolapsusuna sahip olmak
- Gebe ya da 6 aydan az post-partum dönemde olmak
- Herhangi bir üriner veya vajinal enfeksiyöz hastalığa sahip olmak
- Hipertansiyon, diyabet veya nörolojik rahatsızlıklardan birine sahip olmak
- Pelvik ağrı şikâyeti açısından son 6 ayda herhangi bir analjezik kullanmış olmak
- Son bir yıl içinde pelvik ağrı şikâyeti için pelvik taban rehabilitasyonu veya herhangi bir fizyoterapi programına dahil olmak
- Değerlendirme ve/veya uygulamalara kooperasyonu engelleyecek mental bir problemin varlığı

Çalışmaya son verme kriterleri;

- Çalışmada öngörülen katılımcı sayısına ulaşılması.

Dahil etme kriterlerimizde uyan ve çalışmamıza katılmaya gönüllü olan tüm katılımcılar çalışmaya alındı. Çalışmamız 51 katılımcı ile başlayıp, 43 katılımcı ile sonlandırıldı. Tedaviye aldığımız hastaların seçilme ve gruplandırma süreçleri Şekil 3.3.1'deki akış şemasında verilmiştir. Tedavi yaklaşımımıza göre çalışmamız 3 gruptan oluşmaktadır. Pelvik ağrısı olan katılımcılar rastgele olarak 3 farklı uygulama grubuna atanmışlardır. Randomizasyon sürecimiz zarf yöntemi ile olup, bir zarfa 3'er adet olmak üzere, üzerinde 1 ve 2 ve 3 yazan toplam 6 kâğıt atılmıştır. Birinci gruba eksternal miyofasyal gevşeme tekniği, ikinci gruba internal miyofasyal gevşeme tekniği uygulanmış, üçüncü gruba ise pelvik ağrıya yönelik egzersiz videoları izletilmiştir. Katılımcıların geliş sırasına göre bu zarftan bir tedavi seçeneği çekilerek atanma yapılmıştır. Çekilen kâğıt 6'lı grup bitene kadar tekrar zarfa atılmamıştır.



Şekil 3.3.1. Katılımcıların çalışmaya alınma ve gruplandırma süreçleri

3.4. Değerlendirme

Jinekolog tarafından gerçekleştirilen kapsamlı muayenenin ardından pelvik ağrı semptomu olan kadın katılımcılar Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Bölümü'nde pelvik taban fizyoterapisine yönlendirilmiştir. Katılımcılara çalışmanın içeriği hakkında bilgilendirme yapıldıktan sonra imzalı onam formları alınmıştır.

Çalışmaya katılan tüm gönüllü katılımcılara tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmeleri kadın sağlığı alanında 8 yıl deneyimi olan bir fizyoterapist tarafından yapılmıştır. Katılımcıların pelvik taban ultrason ölçümleri ise kadın hastalıkları ve doğum uzmanı tarafından gerçekleştirilmiştir.

3.4.1. Demografik veriler

Katılımcıların yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, medikal hikayeleri, eğitim seviyeleri, düzenli egzersiz alışkanlıkları, gebelik sayısı, doğum şekli, menopoz durumu, pelvik ağrı semptomları (disparoni, dismenore, inkontinas semptomları), kronik konstipasyon durumu ve pelvik ağrı şikâyet süreleri hasta değerlendirme formu kullanılarak yüz yüze görüşme yöntemi ile fizyoterapist tarafından sorgulanmış ve pelvik taban değerlendirmelerine alınmadan önce kaydedilmiştir.

3.4.2. Pelvik Ağrı Şiddetinin Değerlendirmesi

Pelvik ağrı şiddeti Görsel Analog Skala (GAS) ile değerlendirilmiştir. Bu skala 10 cm uzunluğunda yatay düz bir çizgiden oluşur. Çizginin başlangıcında 0 değeri, bitiminde 10 değeri bulunmaktadır. 0 değeri hiç ağrı olmadığını, 10 değeri dayanılmaz ağrıyı ifade etmektedir (de Souza Montenegro vd., 2010a). Katılımcıdan pelvik bölgede hissettiği ağrıyı bu çizgi üzerine işaretlemesi istenmiş ve işaretlediği nokta cetvelle ölçülerek cm olarak kaydedilmiştir. Ağrı şiddeti değerlendirmesi çalışma grubunda tek seans uygulanan miyofasyal gevşetme tekniği uygulaması sonrası, kontrol grubunda ise izletilen video sonrası tekrarlanmıştır.

3.4.3. Pelvik Taban Kas Kuvveti Değerlendirmesi

Öncelikle her katılımcıya pelvik taban kasları pelvik maket üzerinde detaylı olarak anlatılarak perineometrenin işlevi hakkında bilgi verilmiştir. Katılımcı sırtüstü pozisyonda, dizler bükülü, ayak tabanları yatakla temas halinde uzanmış iken, vajinal palpasyonla doğru pelvik taban kas kontraksiyonu öğretilmiştir. Doğru pelvik taban kas kontraksiyonu için, katılımcıdan gazını ve idrarını tutar gibi fizyoterapistin parmaklarını sıkıştırması ve yukarı (kraniyal) doğru çekmesi istenmiştir. Bu sırada ayrıca nefesini tutmaması, karnını içeri doğru çekmemesi, bacaklarını veya kalça kaslarını sıkıkmaması ve pelvisini hareket ettirmemesi konusunda uyarılmıştır. Pelvik taban kas kontraksiyonu doğrulandıktan sonra hastanın pelvik taban kas kuvveti perineometre (Peritron, Cardio Design, Australia) ile değerlendirilmiştir. Perineometre, pelvik taban kas gücünü objektif olarak değerlendiren vaginal bir dinamometredir (Messelink vd., 2005, Rahmani ve Mohseni-Bandpei, 2011).

Ölçüm, pelvik taban kaslarını gevşetebilmek amacı ile sırtüstü yatış pozisyonunda, dizler 90° fleksiyonda, uyluklar ve ayaklar yaklaşık 30 cm açıkken yapılmıştır. Perineometrenin probu vaginaya doğru 3,5 cm kadar ilerletilmiştir. Katılımcılara gevşemeleri söylendikten sonra başlangıç değeri göstergeden okunarak kaydedilmiştir. Daha sonra probu beş saniye süresince sıkarak içlerine (kraniyal) doğru çekmeleri istenip, göstergede ulaşılan en yüksek değer ile başlangıç değeri arasındaki fark alınmıştır. Bu ölçüm üç kez tekrarlanıp ve ortalama değer, pelvik taban kas kuvveti değeri olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.4.3.1).

İstirahat sırasında ve pelvik taban kas kontraksiyonu sırasında aynı şekilde tekrarlanan perineometre ölçümü çalışma grubunda tek seans uygulanan miyofasyal gevşetme tekniği uygulaması sonrası, kontrol grubunda ise izletilen video sonrası tekrarlanmıştır.



Şekil 3.4.3.1. Peritron Perineometre.

3.4.4. Pelvik Taban Kas Hassasiyetinin Değerlendirmesi

Pelvik taban kaslarında oluşan tetik noktaların değerlendirilmesi hasta sırtüstü yatarken litotomi pozisyonunda gerçekleştirilmiştir. Pelvik taban kas hassasiyetini değerlendirmeye horizontal saatte kranio-kaudal ilerlenerek ilk olarak saat 12 yönünde koksiks hissedilmiş ve ardından horizontal saatte ise sağda saat 10 ve solda saat 2 yönünde levator aninin kontraksiyonu hissedilmiştir. Saat 3 ve 9 yönünde obturator internus palpasyonu, hastadan litotomi pozisyonunda dizini hafifçe dış rotasyona getirmesi istenip harekete izin vermeyerek izometrik kontraksiyon sırasında hissedilmiştir. Hastanın sağ obturator internusunu palpe edebilmek için sağ el kullanılırken, derin dokuların daha iyi hissedilebilmesi için sol taraf obturator internus palpasyonunda fizyoterapist yön değiştirerek sol elini kullandı. Priformis kasını palpe etmek için parmak proksimal interfalangiel eklem hizasında daha derine yerleştirilerek horizontal saatte sağda saat 10-11 ve solda saat 1-2 yönüne yerleştirilerek değerlendirilmiştir. Obturator internus, pubokoksigeus, priformis ve anal sfinkter kaslarındaki hassasiyet anlatıldığı üzere digital vajinal muayene ile detaylı değerlendirilerek, yumuşak doku hassasiyeti yok (palpasyonda kaçınma ve hassasiyet yok), hassasiyet var (palpasyonla kaçınma, hassasiyet ve zıplama işareti var) şeklinde kaydedilmiştir (Hubbard ve Berkoff, 1993).

Bu değerlendirme çalışma grubunda tek seans uygulanan miyofasyal gevşetme tekniği uygulaması sonrası, kontrol grubunda ise izletilen video sonrası tekrarlanmıştır.

3.4.5. Transperineal Ultrason Değerlendirmesi

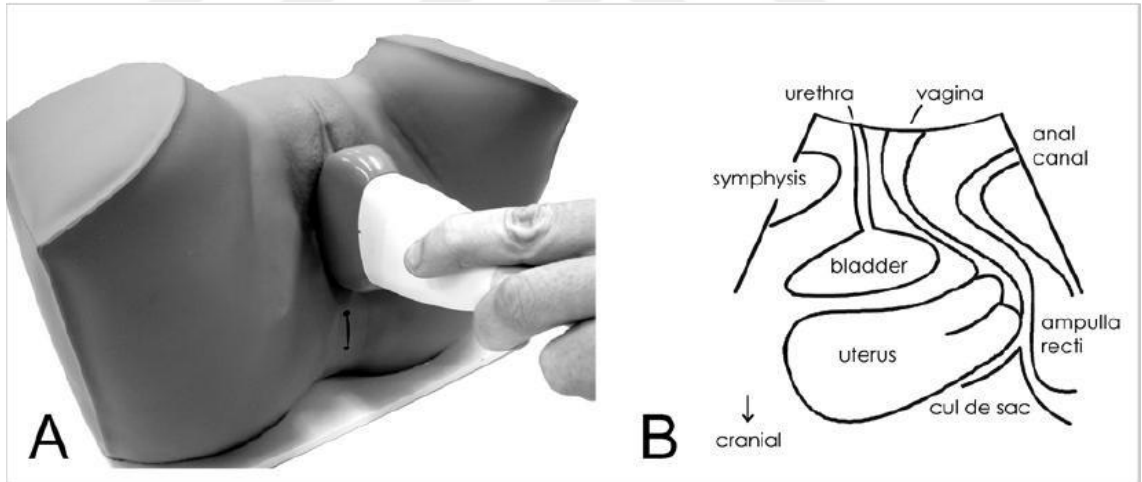
Transperineal veya translabial ultrason, pelvik taban kaslarının görüntülenmesinde kullanılan kanıta dayalı bilimsel bir araç olarak tanımlanmıştır (Dietz, 2013). Hastadan sırtüstü yatması istenerek jinekolojik muayene pozisyonunda kalça altında bir havlu koyarak pelvik tilt yapılması ile ultrasonun curvilinear transducer (5-9 MHz) probu ultrason jeliyle prezervatif içerisinde kullanılarak katılımcılar değerlendirilmiştir (Şekil 3.4.5.1). Değerlendirme bu konuda uzmanlaşmış kadın doğum hekimi tarafından yapılmıştır. Değerlendirme sırasında mesanenin orta dolulukta olması tercih edilmiştir. Bu görüntüleme ile kemik yapılar veya meş hiperekojenik-açık veya beyaz görünüm de elde edilmektedir. Sagittal görüntü için ultrason probu transducer labialar arasına vertikal yerleştirilerek bakılmıştır (Şekil 3.4.5.2). Önemli noktalar; pubik kemik, üretra, üretrovezikal açı, mesane boynu, rektoanal açı olup bu

alanlar orta hatta bir başka deyişle pubik kemiğin en geniş çapının olduğu noktada görüntülenmiştir (Şekil 3.4.5.3). Hastanın istirahat, kontraksiyon ve Valsalva sırasındaki levator hiatus uzunluğu, levator plate yüksekliği, levator plate açısı, üretro-vezikal açı ve anorektal açısı hesaplanarak kaydedilmiştir (Şekil 3.4.5.4).

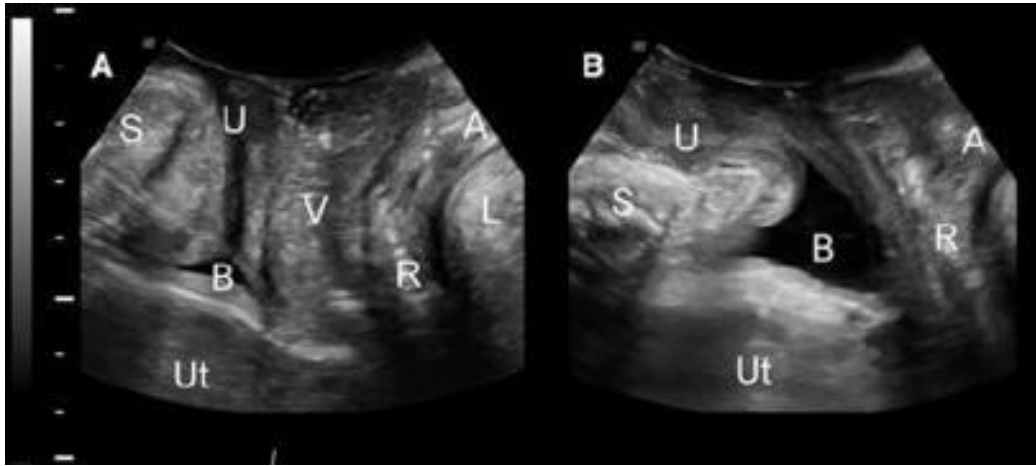
Transperineal ultrason ölçümlerine anorektal açı ölçülerek başlanmıştır. Anorektal açirektum ile anal kanal arasındaki bağlantı sınırından ölçülmüştür. Daha sonra levator hiatus uzunluğunun ölçülmesine geçilmiştir. Levator hiatus uzunluğu görüntülenirken pubis ve anorektal açı arasındaki mesafe ölçülmüştür.

Levator hiatus uzunluğundan sonra levator plate açısının ölçümüne geçilmiştir. Levator plate açısı pubise paralel çekilen çizgi ile anorektal açı arasındaki açıdan elde edilmiştir. Son olarak üretrovezikal açı ölçümü ise proksimal üretra ve trigon arasındaki açı ölçülerek elde edilmiştir.

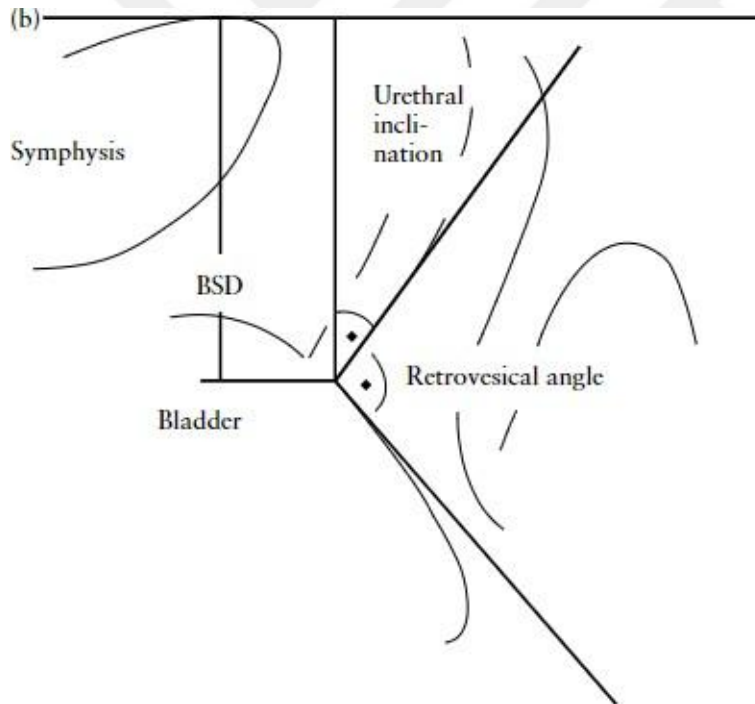
Ölçümler 3 kez tekrar edilerek ortalaması alınmış ve çalışma grubunda tek seans uygulanan miyofasyal gevşetme tekniği uygulaması sonrası, kontrol grubunda ise izletilen video sonrası tekrarlanmıştır.



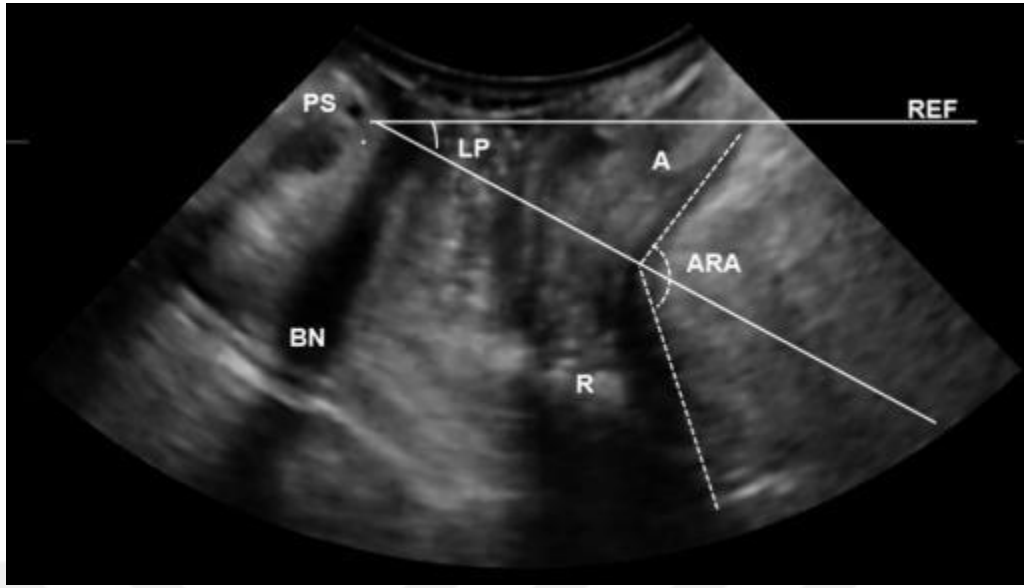
Şekil 3.4.5.1. Transperineal Ultrasonun Uygulanışı (Dietz, 2017).



Şekil 3.4.5.2 Transperineal Ultrasonda Simfizis Pubis, Mesane, Uterus, Vajina ve Rektumun Görünümü (Dietz, 2006).



Şekil 3.4.5.3. Transperineal Ultrasonda Açık ve Uzunluk Ölçümleri. Üretrovezikal Açık (Dietz, 2004)



Şekil 3.4.5.4. Transperineal Ultrasonda Açık ve Uzunluk Ölçümleri. LP: Levator Plate Açısı. ARA: Anorektal Açık (Morin vd., 2014)

3.5. Çalışmada Uygulanan Tedavi Protokolleri

Katılımcılar değerlendirme sonrasında randomize olarak ayrıldıkları gruplara göre 1. Gruptaki katılımcılara tek seanslık internal manuel gevşetme tedavisi, 2. Gruptaki katılımcılara tek seanslık eksternal manuel gevşetme tedavisi, 3. Gruptaki katılımcılar kontrol grubu olup sadece pelvik ağrıya yönelik egzersizleri anlatan videoizletilmiştir.

3.5.1. Internal manuel gevşetme tekniği

Internal manuel gevşetme tekniği 1. gruba pelvik taban fizyoterapisti tarafından tespit edilen pelvik taban kasları (M. levator ani, M. Obturator internus ve M. Piriformis) üzerindeki ağırlı noktalara 30 dk süre ile manuel olarak uygulandı. Kasların yerinin doğru tespit edilebilmesi için hasta önce litotomi pozisyonuna alındı. Hastaya yapılaak işlem anlatıldıktan sonra lubrikan kullanarak ve eldivenle vajen içerisine giriş yapıldı. Horizontal saatte kranio-kaudal ilerlenerek ilk olarak saat 12 yönünde koksiks hissedildi ve ardından pelvik taban kas tetik nokta değerlendirmeleri tek tek yapıldı. Sağ el ile sağ

taraf pelvik taban kasları, sol el ile sol taraf pelvik taban kasları palpe edilerek başlandı. Vertikal saatte palpasyon ile saat 4 ve saat 8 yönünde, horizontal saatte ise sağda saat 10 ve solda saat 2 yönünde levator aninin kontraksiyonu hissedildi. Her iki saatte saat 3 ve 9 yönünde obturator internus palpasyonu, hastadan litotomi pozisyonunda dizini hafifçe dış rotasyona getirmesi istenip harekete izin vermeyerek izometrik kontraksiyon sırasında hissedildi. Hastanın sağ obturator internusunu palpe edebilmek için sağ el kullanılırken, derin dokuların daha iyi hissedilebilmesi için sol taraf obturator internus palpasyonunda fizyoterapist yön değiştirerek sol elini kullandı. Priformis kasını palpe etmek için parmak proksimal interfalangiel eklem izasında daha derine yerleştirilerek horizontal saatte sağda saat 10-11 ve solda saat 1-2 yönüne yerleştirildi.

Tespit edilen pelvik taban kasları üzerindeki tetik noktalar üzerinde literatürde belirtildiği üzere ortalama 30-60 saniye süren basınçlar ile manuel gevşetme tedavisi uygulandı (Anderson vd., 2015). Uygulanan basınç süresi hastanın pelvik taban kaslarındaki ağrı algısının rahatlaması ile belirlendi.

3.5.2. Eksternal manuel gevşetme tekniği

Kas/gevşe tekniği ve resiprokal inhibisyon modalitelerinden oluşan eksternal manuel gevşetme tekniği 2. gruba manuel olarak 30 dk. süre ile tespit edilen ağrılı nokta üzerine 60-90 sn. süren hafif bir basınç ile uygulandı. Bu teknikte pelvis ile ilişkili eksternal destek yapıları olan abdominal, gluteal, hamstring ve addüktör kas grubuna uygulama yapıldı.

Abdominal ve addüktör kaslar için hasta sırtüstü dizler semifleksiyonda istirahat pozisyonunda uzanırken eller kas üzerine her iki yanda çapraz şekilde ve dik açıda yerleştirilerek tetik noktalar tespit edildi ve bu noktalar üzerinde ortalama 30-60 saniye süren basınçlar ile eksternal manuel gevşetme tedavisi uygulandı.

Hamstring ve gluteal kaslar için hasta yüzüstü istirahat pozisyonunda uzanırken uzanırken kas üzerine eller her iki yanda çapraz şekilde ve dik açıda yerleştirilerek tetik noktalar tespit edildi ve bu noktalar üzerinde ortalama literatürde önerildiği üzere 60-90 sn. süren basınçlar ile eksternal manuel gevşetme tedavisi uygulandı (Travell ve Simons, 1992). Uygulanan basınç süresi hastanın ilgili kasındaki ağrı algısının rahatlaması ile belirlendi.

3.5.3. Video Eğitimi

3. grup kontrol grubu olarak belirlenerek herhangi bir manuel tedavi uygulanmamış olup sadece pelvik ağrı hakkında postüral farkındalık, respiratuar diyafram egzersizleri ve pelvik taban kas egzersiz videoları izletildi. Video eğitimindeki egzersizler pelvik ağrıya yönelik egzersizlerdir. Bunlar;

- 1- Respiratuar diyafram egzersizleri
- 2- Pelvik taban kaslarına germe egzersizleri (10dk)
- 3- Lumbopelvik kaslara germe egzersizleri (10 dk)
- 4-Sırtüstü gevşeme pozisyonları'dır. (10 dk)

İzletilen video içeriği Pelvik Ağrı ve Endometriozis Derneği tarafından hazırlanan pelvik ağrıya yönelik klinik egzersizler başlıklı 30 dk. süren bir bilgilendirme programıdır. Videonun içeriği pelvik taban anatomisi, pelvik ağrı nedenleri, egzersizler, postüral farkındalığın anlatıldığı videolar bütününden oluşmaktadır (Buyuk, 2018).

Her üç gruba da ilk değerlendirmeden ortalama 60 dk. sonra pelvik taban ağrısı, pelvik taban kas kuvveti ve hassasiyeti ile pelvik taban ultrason ölçümleri tekrar edilerek tedavi öncesi sonuçlarla karşılaştırıldı.

3.6. İstatistiksel Analiz

Katılımcılardan elde edilen veriler SPSS 18.0 (IBM Corp. Released 2016. Statistics for Windows, Version 18.0. Armonk, NY: IBM Corp) paket programı ile analiz edilmiştir. Ölçümle belirlenen tanımlayıcı verilerde ortalama ve standart sapma hesaplanmış, sayımla belirlenen tanımlayıcı verilerde sayı ve yüzde değeri belirtilmiştir. Katılımcıların pelvik ağrı şiddeti, pelvik taban kas hassasiyet ölçümleri ve transperineal ultrason ölçüm sonuçlarının normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiş olup bu ölçümlerin non parametrik veriler olduğu tespit edilmiştir. Sadece pelvik taban kas kuvvet ölçümleri parametrik veri olarak bulunmuştur. Tedavi öncesi ve sonrası farklılıkların karşılaştırılmasında parametrik test varsayımlarını sağlayan verilere One-Way ANOVA Testi, parametrik test varsayımlarını sağlamayan verilerin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis Analizi ve Wilcoxon Signed Rank Test uygulanmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-Kare (Mc Nemar), her iki

grubun tedavi önce ve sonrası ölçüm farklarının karşılaştırılmasında ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak alınmıştır (Fitz Gerald vd., 2012).



4. BULGULAR

Kronik pelvik ağrılı kadınlarda manuel gevşetme tekniğinin etkinliğinin incelendiği çalışmamızda pelvik ağrı alanında uzman jinekolog tarafından teşhisi konmuş ve dahil edilme kriterlerimize uyan 18-55 yaş aralığında toplam 161 kişi'den 110'ü dahil edilme kriterlerine uymadığı için dışlanarak 51 katılımcı tedaviye alınmıştır. 8 katılımcı tedavi sonrası değerlendirmeyi tamamlayamamış ve bu yüzden tedavi sonrası ölçümleri yapılamamıştır. Toplam 43 hastanın tedavi sonrası tüm kontrolleri tamamlanmıştır.

Gruplara ayırarak tedavi uyguladığımız katılımcılardan Grup 1'deki katılımcılara internal manuel gevşetme tekniği, Grup 2'deki katılımcılara eksternal manuel gevşetme tekniği, Grup 3'deki katılımcılara ise pelvik ağrı hakkında egzersiz videoları izletilmiştir.

4.1. Grupların tedavi öncesi demografik ve klinik verilerinin karşılaştırılması

Gruplar fiziksel özellikleri açısından değerlendirilmiştir. Grupların ortalama ve standart sapma verileri arasında yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve Vücut Kütle İndeksi (VKİ) açısından anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Katılımcıların medeni durumları, doğum şekilleri, çocuk sayıları, dispareni, konstipasyon durumları, eğitim düzeyleri ve egzersiz alışkanlıklarında tedavi öncesinde fark tespit edilememiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.1.1).

Tablo 4.1.1. Grupların demografik verilerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup 1 (n=16)	Grup 2 (n=13)	Grup 3 (n=14)	p*
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	
Yaş (Yıl)	42,12±11,02	42,61±10,18	42,28±12,16	0,993
Boy (cm)	160,43±4,87	164,53±4,31	161,28±4,87	0,065
Kilo (kg)	67,37±8,64	65,53±5,79	65,78±5,96	0,743
VKI (kg/m²)	26,36±4,53	24,23±2,30	25,36±2,89	0,272
	n (%)	n (%)	n (%)	p**
Medeni Durum				
Evli	9 (56,2)	6 (46,2)	8 (57,1)	0,820
Bekar	7 (43,8)	7 (53,8)	6 (42,9)	
Doğum Şekli				
Doğum yok	2 (12,5)	6 (46,8)	6 (42,9)	0,103
Sezaryen	10 (62,5)	3 (23,1)	5 (35,7)	
Vajinal	3 (18,8)	3 (23,1)	3 (21,4)	
Sezaryen+ Vajinal	1 (6,3)	1 (7,7)	-	
Disparoni				
Var	14 (87,5)	10 (76,9)	11 (78,6)	0,332
Yok	2 (12,5)	3 (23,1)	3 (21,4)	
Konstipasyon				
Var	10 (62,5)	7 (53,8)	8 (57,1)	0,894
Yok	6 (37,5)	6 (46,2)	6 (42,9)	
Eğitim Durumu				
12 yıl ve	3 (18,8)	3 (23,1)	4 (28,6)	0,470
↓ 12 yıl	13 (81,2)	10 (76,9)	10 (71,4)	
↑				
Çocuk Sayısı				
Yok	2 (12,5)	6 (46,2)	6 (42,9)	0,256
1	6 (37,5)	3 (23,1)	3 (21,4)	
2	8 (50)	3 (23,1)	5 (35,7)	
3 ve ↑	-	1 (7,7)	-	
Egzersiz Alışkanlığı				
Var	4 (25)	4 (30,8)	7 (50)	0,343
Yok	12 (75)	9 (69,2)	7 (50)	

*: Kruskal Wallis test; VKİ: Vücut Kitle İndeksi; cm: santimetre; kg: kilogram; Ort: Ortalama; SS: Standart sapma **Ki-Kare Testi; n: Sayı; %: Yüzde

Tedavi öncesinde katılımcıların pelvik ağrı şiddetleri arasında istatistiksel açıdan fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Pelvik taban kas kuvvet ölçümleri karşılaştırıldığında tedavi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.1.2). Tedavi öncesinde grupların pelvik ağrı şiddetleri ve pelvik taban kas kuvvetleri açısından benzer olduğu görülmektedir.

Tablo 4.1.2. Grupların tedavi öncesi pelvik ağrı şiddetinin ve pelvik taban kas kuvvetlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup 1 (n=16)	Grup 2 (n=13)	Grup 3 (n=14)	p
	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	
GAS (cm)	4,81 $\pm$ 2,25	4,30 $\pm$ 2,32	4,71 $\pm$ 1,63	0,607*
Kas kuvveti (cmH ₂ O)	24,84 $\pm$ 16,20	25,93 $\pm$ 15,45	23,98 $\pm$ 13,50	0,945**

*: Kruskal Wallis Analizi; **One-Way ANOVA; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GAS: Görsel Analog Skalası.

Grupların tedavi öncesi transperineal ultrason ile yapılan ölçüm sonuçları incelendiğinde sadece levator plate açısının istirahat ölçüm sonuçları ile anorektal açının kontraksiyon sırasındaki ölçüm sonuçları gruplar arasında fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer ölçüm sonuçları açısından gruplar arasında fark anlamsız bulunmuştur ($p>0,05$) (Tablo 4.1.3).

Tablo 4.1.3. Grupların tedavi öncesi transperineal ultrason ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Grup 1 (n=16) Ort ± SS	Grup 2 (n=13) Ort ± SS	Grup 3 (n=14) Ort ± SS	p*
Levator hiatus uzunluğu (cm)				
İstirahat	4,77 ± 0,59	4,76 ± 0,49	5,00 ± 0,35	0,249
Valsalva	5,47 ± 0,98	5,51 ± 0,79	5,90 ± 0,93	0,323
Kontraksiyon	4,69 ± 0,65	4,30 ± 0,71	4,74 ± 0,58	0,514
Levator plate yüksekliği (cm)				
İstirahat	2,92 ± 0,42	2,84 ± 0,43	2,98 ± 0,26	0,485
Valsalva	1,93 ± 1,20	1,76 ± 1,24	2,40 ± 0,74	0,410
Kontraksiyon	3,24 ± 0,74	3,09 ± 0,70	3,33 ± 0,52	0,859
Levator plate açısı (°)				
İstirahat	32,26 ± 5,02	31,05 ± 4,41	27,89 ± 4,15	0,038
Valsalva	21,89 ± 12,43	21,68 ± 14,29	22,36 ± 12,92	0,947
Kontraksiyon	45,93 ± 14,86	37,75 ± 7,93	43,96 ± 6,45	0,083
Anorektal açısı (°)				
İstirahat	105,18 ± 7,11	108,44 ± 8,83	112,82 ± 9,69	0,128
Valsalva	125,15 ± 20,55	120,93 ± 18,88	118,79 ± 10,65	0,350
Kontraksiyon	98,55 ± 8,96	105,28 ± 10,68	109,64 ± 11,38	0,020
Üretrovezikal açısı (°)				
İstirahat	127,37 ± 12,38	124,98 ± 11,86	123,89 ± 13,45	0,758
Valsalva	154,16 ± 30,84	151,63 ± 23,37	150,42 ± 25,75	0,920
Kontraksiyon	120,07 ± 13,39	121,89 ± 12,12	115,66 ± 9,90	0,329

*: Kruskal Wallis Analizi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma.

Grupların tedavi öncesi pelvik taban kas hassasiyetleri karşılaştırıldığında, sadece sol tarafta obturator internus, pubokoksigeus ve piriformis kasları ile anal sfinkter kaslarındaki hassasiyetlerinde fark tespit edilmiştir ($p < 0,05$) (Tablo 4.1.4).

Tablo 4.1.4. Grupların tedavi öncesi pelvik taban kas hassasiyetlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup 1 (n=16)		Grup 2 (n=13)		Grup 3 (n=14)		p
	n	%	n	%	n	%	
M. Obtratorius İnternus (Sağ)							
Var	14	(87,5)	11	(84,6)	10	(71,4)	0,496
Yok	2	(12,5)	2	(15,4)	4	(28,6)	
M. Obtratorius İnternus (Sol)							
Var	16	(100)	11	(84,6)	8	(57,1)	0,010
Yok	-		2	(15,4)	6	(42,9)	
M. Pubokoksigeus (Sağ)							
Var	13	(81,3)	10	(76,9)	11	(78,6)	0,959
Yok	3	(18,7)	3	(23,1)	3	(21,4)	
M. Pubokoksigeus (Sol)							
Var	14	(87,5)	11	(84,6)	6	(42,9)	0,012
Yok	2	(12,5)	2	(15,4)	8	(57,1)	
M. Priformis (Sağ)							
Var	13	(81,3)	9	(69,2)	8	(57,1)	0,357
Yok	3	(18,7)	4	(30,8)	6	(42,9)	
M. Priformis (Sol)							
Var	15	(93,8)	12	(92,3)	7	(50,0)	0,005
Yok	1	(6,2)	1	(7,7)	7	(50,0)	
Anal sfinkter							
Var	13	(81,3)	11	(84,6)	5	(35,7)	0,008
Yok	3	(18,7)	2	(15,4)	9	(64,3)	

*: Ki-Kare Testi; n: Sayı; %: Yüzde

4.2. Grupların tedavi öncesi ve sonrası klinik verilerinin grup içi karşılaştırılması

Grup 1'deki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik ağrı şiddetleri ve pelvik taban kas kuvvet ölçümleri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 4.2.1). Grup 1'in tedavi sonrası pelvik ağrı şiddeti skorlarında tedavi öncesine göre anlamlı bir azalma görülmüştür ($p=0,002$). Grup 1'in tedavi sonrası pelvik taban kas kuvveti istirahat ölçümü değerinde tedavi öncesine göre

anlamli bir azalma görülürken ($p=0,0001$), tedavi sonrası pelvik taban kas kuvveti valsava ve kontraksiyon ölçümü değerinde ise tedavi öncesine göre anlamli bir artış görülmüştür ($p=0,001$ $p=0,002$).

Tablo 4.2.1 Grup 1'deki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası pelvik ağrı şiddetinin vepelvik taban kas kuvvetlerinin kar  ıla tırılması

Değişkenler	Tedavi �ncesi Ort $\pm$ SS	Tedavi sonrası Ort $\pm$ SS	p
GAS (cm)	4,81 $\pm$ 2,25	2,81 $\pm$ 1,97	0,002*
Perineometre			
�stirahat (cmH ₂ O)	38,26 $\pm$ 8,90	32,89 $\pm$ 7,60	0,000**
Valsava (cmH ₂ O)	52,36 $\pm$ 11,71	56,87 $\pm$ 10,98	0,001**
Kontraksiyon (cmH ₂ O)	63,11 $\pm$ 19,71	70,92 $\pm$ 17,98	0,002**

*: Wilcoxon   aretli Sıralar Testi; **: Bağımlı t-testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GAS: Görsel Analog Skalası.

Grup 1'deki katılımcıların tedavi öncesine göre tedavi sonrasında levator hiatus uzunluğu valsava sırasında, levator plate yüksekliliği kontraksiyon sırasında ve levator plate açısı istirahat sırasında artarak anlamli bulunmuştur ($p<0,05$). Anorektal açıda ise istirahat, ve kontraksiyon sırasında tedavi öncesine göre tedavi sonrasında anlamli fark bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer  l  m sonuçlarında anlamli fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.2.2).

Tablo 4.2.2. Grup 1'deki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası transperineal ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Tedavi öncesi Ort ± SS	Tedavi sonrası Ort ± SS	p*
Levator hiatus uzunluğu (cm)			
İstirahat	4,77 ± 0,59	5,04 ± 0,35	0,098
Valsalva	5,47 ± 0,98	5,87 ± 0,87	0,026
Kontraksiyon	4,69 ± 0,65	4,76 ± 0,60	0,642
Levator plate yüksekliği (cm)			
İstirahat	2,92 ± 0,42	2,87 ± 0,65	0,820
Valsalva	1,93 ± 1,20	2,06 ± 1,36	0,642
Kontraksiyon	3,24 ± 0,74	3,46 ± 0,64	0,034
Levator plate açısı (°)			
İstirahat	32,26 ± 5,02	39,66 ± 7,76	0,000
Valsalva	21,89 ± 12,43	22,79 ± 15,19	0,587
Kontraksiyon	45,93 ± 14,86	47,60 ± 8,83	0,379
Anorektal açı (°)			
İstirahat	105,18 ± 7,11	121,43 ± 10,33	0,001
Valsalva	125,15 ± 20,55	134,19 ± 15,32	0,002
Kontraksiyon	98,55 ± 8,96	111,64 ± 7,490	0,000
Üretrovezikal açı (°)			
İstirahat	127,37 ± 12,38	126,49 ± 12,40	0,877
Valsalva	154,16 ± 30,84	142,55 ± 43,50	0,918
Kontraksiyon	120,07 ± 13,39	118,43 ± 8,11	0,796

*: Wilcoxon Sıralı İşaretler Testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; °: Derece.

Grup 1'deki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası pelvik taban kas hassasiyetleri karşılaştırıldığında, obtrator internus, pubokoksigeus, priformis ve anal sfinkter kaslarındaki hassasiyetlerde anlamlı fark tespit edilmiştir ($p < 0,05$) (Tablo 4.2.3).

Tablo 4.2.3. Grup 1'deki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyetlerinin karşılaştırılması

Değişkenler		Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	p*
		n (%)	n (%)	
M. Obtratorius İnternus	Sağ	14 (87,5)	9 (56,3)	0,025
	Sol	16 (100)	6 (42,9)	0,002
M. Pubokoksigeus	Sağ	13 (81,3)	6 (37,5)	0,020
	Sol	14 (87,5)	6 (37,5)	0,011
M. Priformis	Sağ	13 (81,3)	4 (25)	0,003
	Sol	15 (93,8)	5 (31,3)	0,002
Anal sfinkter		13 (81,3)	3 (18,8)	0,004

*Ki-Kare (Mc Nemar) Test; n: kaslarında hassasiyet olan katılımcıların sayısı

Grup 2'deki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası pelvik ağrı şiddeti karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p<0,05$). Katılımcıların tedavi sonrası pelvik ağrı şiddeti skorlarında tedavi öncesine göre anlamlı bir azalma görülmüştür ($p=0,002$). Grup 2'deki katılımcıların tedavi sonrasında istirahat ve kontraksiyon sırasındaki pelvik taban kas kuvveti ölçümleri tedavi öncesi sonuçları ile karşılaştırıldığı istatistiksel açıdan anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p<0,05$). Valsalva sırasında elde edilen pelvik taban kas kuvveti ölçümlerinde tedavi sonrasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.2.4).

Tablo 4.2.4. Grup 2'deki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası pelvik ağrı şiddetinin ve pelvik taban kas kuvvetlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Tedavi öncesi Ort ± SS	Tedavi sonrası Ort ± SS	p
GAS (cm)	4,30 ± 2,32	3,53 ± 2,06	0,018*
Perineometre			
İstirahat (cmH ₂ O)	37,69 ± 4,05	34,10 ± 4,09	0,001**
Valsalva (cm H ₂ O)	50,71 ± 11,39	50,26 ± 12,50	0,814**
Kontraksiyon (cmH ₂ O)	63,62 ± 16,43	68,60 ± 16,41	0,002**

* Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi; **: Bağımlı t-testi; ; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GAS: Görsel Analog Skalası.

Grup 2'deki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası pelvik taban kas hassasiyetleri karşılaştırıldığında, obtrator internus, pubokoksigeus, priformis ve anal sfinkter kaslarındaki hassasiyetlerde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.2.5).

Tablo 4.2.5. Grup 2'deki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyetlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Tedavi öncesi n (%)	Tedavi sonrası n (%)	p*
M. Obtratorius Internus			
Sağ	11 (84,6)	10 (76,9)	0,317
Sol	11 (84,6)	10 (76,9)	0,317
M. Pubokoksigeus			
Sağ	10 (76,9)	9 (69,2)	0,317
Sol	11 (84,6)	11 (84,6)	1,000
M. Priformis			
Sağ	9 (69,2)	8 (61,5)	0,317
Sol	12 (92,3)	10 (76,9)	0,157
Anal sfinkter	11 (84,6)	11 (84,6)	1,000

*Ki-Kare (Mc Nemar) Test; n: kaslarında hassasiyet olanları sayısı

Grup 2'deki katılımcıların tedavi sonrası transperineal ultrason ile yapılan ölçüm sonuçları incelendiğinde, levator plate açısının istirahat ve valsalva sırasında, anorektal

açının istirahat, valsalva sırasında ve üetrovezikal açının kontraksiyon sırasındaki ölçüm sonuçları tedavi öncesine göre anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Diğer ölçüm sonuçlarında tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasındaki fark anlamsız bulunmuştur ($p>0,05$) (Tablo 4.2.6).

Tablo 4.2.6. Grup 2'deki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası transperineal ultrasonölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Tedavi öncesi Ort $\pm$ SS	Tedavi sonrası Ort $\pm$ SS	p*
Levator hiatus uzunluğu (cm)			
İstirahat	4,76 $\pm$ 0,49	4,91 $\pm$ 0,34	0,101
Valsalva	5,51 $\pm$ 0,79	5,53 $\pm$ 0,89	0,968
Kontraksiyon	4,50 $\pm$ 0,71	4,37 $\pm$ 0,58	0,087
Levator plate yüksekliği (cm)			
İstirahat	2,84 $\pm$ 0,43	2,91 $\pm$ 0,41	0,251
Valsalva	1,76 $\pm$ 1,24	1,84 $\pm$ 1,34	0,859
Kontraksiyon	3,09 $\pm$ 0,70	3,24 $\pm$ 0,76	0,201
Levator plate açısı (°)			
İstirahat	31,05 $\pm$ 4,41	30,39 $\pm$ 4,50	0,033
Valsalva	21,68 $\pm$ 14,29	21,43 $\pm$ 14,22	0,005
Kontraksiyon	37,75 $\pm$ 7,93	41,13 $\pm$ 7,09	0,279
Anorektal açısı (°)			
İstirahat	108,44 $\pm$ 8,83	118,69 $\pm$ 8,38	0,001
Valsalva	120,93 $\pm$ 18,88	122,83 $\pm$ 19,43	0,005
Kontraksiyon	105,28 $\pm$ 10,68	104,49 $\pm$ 9,77	0,529
Üetrovezikal açısı (°)			
İstirahat	124,98 $\pm$ 11,86	125,99 $\pm$ 13,01	0,576
Valsalva	151,63 $\pm$ 23,37	154,89 $\pm$ 26,70	0,136
Kontraksiyon	121,89 $\pm$ 12,12	117,80 $\pm$ 12,61	0,001

*: Wilcoxon İşaretili sıralar Testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma.

Grup 3'teki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası pelvik ağrı şiddeti karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı farklar tespit edilmemiştir ($p < 0,05$). Katılımcıların sadece tedavi sonrasında ölçülen istirahat sırasındaki pelvik taban kas kuvveti sonuçlarında tedavi öncesine göre anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p < 0,05$) (Tablo 4.2.7).

Tablo 4.2.7. Grup 3'teki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik ağrı şiddetinin ve pelvik taban kas kuvvetlerinin karşılaştırılması

Değişkenler Grup 3 (n=14)	Tedavi öncesi Ort ± SS	Tedavi sonrası Ort ± SS	p
GAS (cm)	4,71 ± 1,63	4,57 ± 1,50	0,336*
Perineometre			
İstirahat (cm H ₂ O)	41,08 ± 8,32	40,74 ± 8,40	0,035**
Valsalva (cmH ₂ O)	56,39 ± 11,28	56,26 ± 11,20	0,888**
Kontraksiyon (cmH ₂ O)	65,06 ± 9,45	64,31 ± 9,28	0,730**

*: Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi; **:Bağımlı t-testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GAS: Görsel Analog Skalası.

Grup 3'teki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyetleri karşılaştırıldığında, obtrator internus, pubokoksigeus, priformis ve anal sfinkter kaslarındaki hassasiyetlerde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0,05$) (Tablo 4.2.8).

Tablo 4.2.8. Grup 3'teki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyetlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Tedavi öncesi n (%)	Tedavi sonrası n (%)	p*
M. Obtratorius İnternus			
Sağ	10 (71,4)	9 (64,3)	0,317
Sol	8 (57,1)	8 (57,1)	1,000
M. Pubokoksigeus			
Sağ	11 (78,6)	11 (78,6)	1,000
Sol	6 (42,9)	6 (42,9)	1,000
M. Priformis			
Sağ	8 (57,1)	8 (57,1)	1,000
Sol	7 (50,0)	7 (50,0)	1,000
Anal sfinkter	5 (37,5)	5 (37,5)	1,000

*Ki-Kare (Mc Nemar) Test; n: kaslarında hassasiyet olanları sayısı

Grup 3'teki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası transperineal ultrason ile yapılan ölçüm sonuçları incelendiğinde istirahat sırasındaki levator hiatus uzunluğunda ($p=0,0001$), Valsalva sırasındaki levator plate açısında ($p=0,026$) ve istirahat sırasındaki üretrovezikal açı ölçüm sonuçlarında ($p=0,026$) fark anlamlı bulunmuştur. Diğer ölçüm sonuçlarında fark anlamsız bulunmuştur ($p>0,05$) (Tablo 2.4.9).

Tablo 4.2.9. Grup 3'teki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası transperineal ultrason ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Tedavi öncesi Ort ± SS	Tedavi sonrası Ort ± SS	p*
Levator hiatus uzunluğu (cm)			
İstirahat	5,00 ± 0,35	5,01 ± 0,35	0,000
Valsalva	5,90 ± 0,93	5,87 ± 0,92	0,058
Kontraksiyon	4,74 ± 0,58	4,68 ± 0,59	0,403
Levator plate yüksekliği (cm)			
İstirahat	2,98 ± 0,26	3,00 ± 0,25	0,066
Valsalva	2,40 ± 0,74	2,40 ± 0,74	1,000
Kontraksiyon	3,33 ± 0,52	3,26 ± 0,43	0,599
Levator plate açısı (°)			
İstirahat	27,89 ± 4,15	27,83 ± 3,96	0,330
Valsalva	22,36 ± 12,92	22,69 ± 12,90	0,026
Kontraksiyon	43,96 ± 6,45	43,99 ± 6,45	0,083
Anorektal açısı (°)			
İstirahat	112,82 ± 9,69	117,41 ± 12,46	0,084
Valsalva	118,79 ± 10,65	134,23 ± 14,65	0,022
Kontraksiyon	109,64 ± 11,38	103,60 ± 9,29	0,096
Üretrovezikal açısı (°)			
İstirahat	123,89 ± 13,45	124,90 ± 12,50	0,026
Valsalva	150,42 ± 25,75	149,68 ± 26,06	0,180
Kontraksiyon	115,66 ± 9,90	115,66 ± 9,90	1,000

*: Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma.

4.4. Gruplar arasında klinik veri ölçüm farklarının karşılaştırılması

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası klinik verilerin ölçüm farkları karşılaştırıldığında gruplar arasında pelvik ağrı şiddetleri ve pelvik taban kas kuvveti fark değerleri bakımından istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Ağrı şiddetinde en fazla azalmanın Grup 1'de olduğu görülmüştür (Tablo 4.4.1). Perineometre istirahat ölçümlerinin tedavi öncesi ile tedavi sonrası fark değerleri

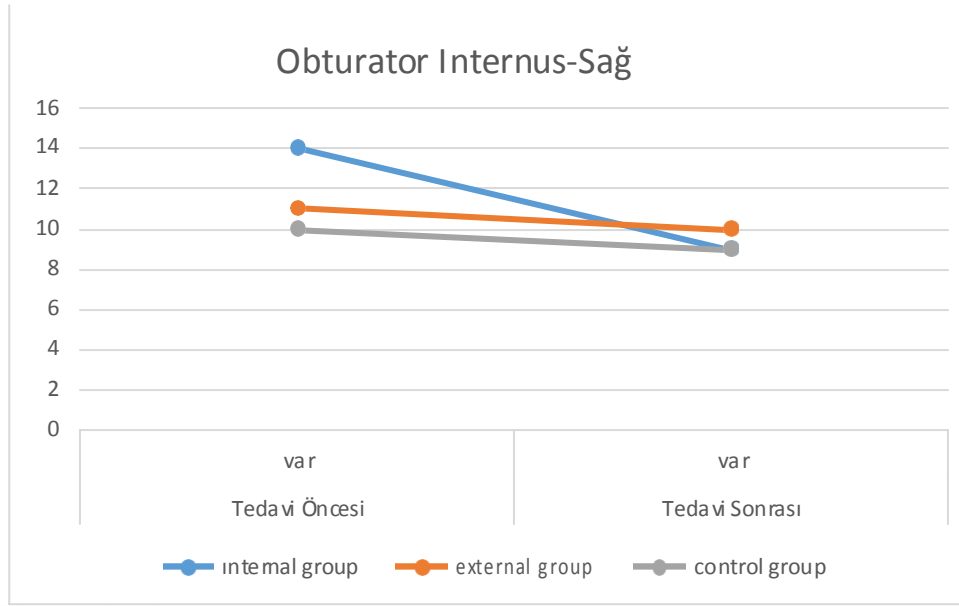
karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($p=0,0001$). İstirahat sırasında, valsalva ve kontraksiyon sırasında pelvik taban kas kuvvetindeki fark değeri en fazla Grup 1'de olduğu görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4.4.1).

Tablo 4.4.1. Grupların pelvik ağırlı şiddeti ve pelvik taban kas kuvveti fark değerlerinin karşılaştırılması

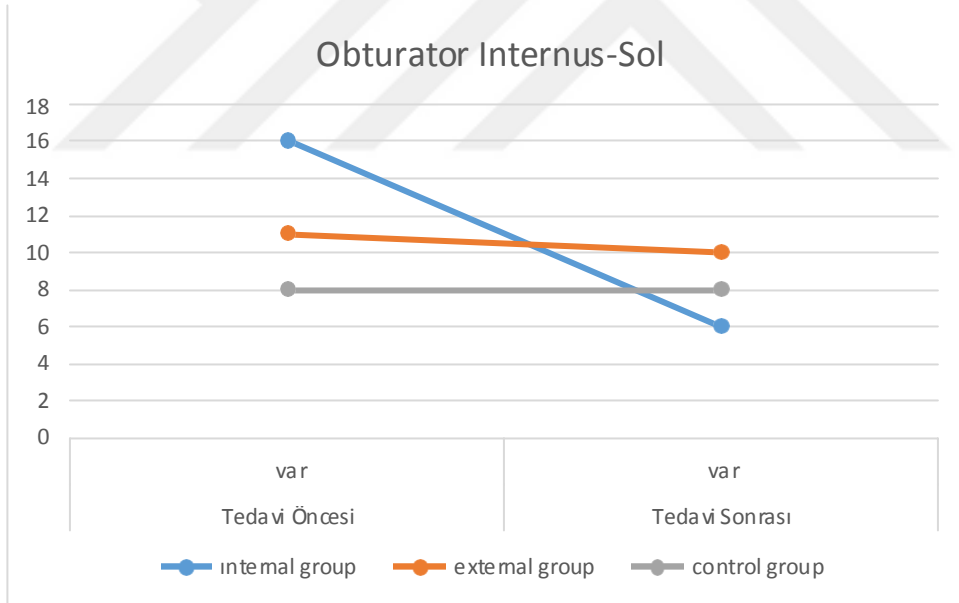
Değişkenler	TÖ-TS			
	Grup 1 (n=16)	Grup 2 (n=13)	Grup 3 (n=14)	p
	$\Delta \pm SS$	$\Delta \pm SS$	$\Delta \pm SS$	
GAS (cm)	2,00 $\pm$ 1,50	0,76 $\pm$ 1,01	0,14 $\pm$ 0,53	1-2 0,016*
Perinometre				1-3 0,000*
				2-3 0,461*
İstirahat(cmH ₂ O)	5,37 $\pm$ 4,02	3,58 $\pm$ 2,24	0,34 $\pm$ 0,65	1-2 0,275*
Valsalva(cmH ₂ O)				1-3 0,000*
				2-3 0,013*
	-4,51 $\pm$ 4,12	-0,45 $\pm$ 3,58	-0,12 $\pm$ 0,42	1-2 0,001*
				1-3 0,001*
Kontraksiyon(cmH ₂ O)				2-3 1,000*
	-7,81 $\pm$ 9,95	-4,97 $\pm$ 4,34	0,75 $\pm$ 2,56	1-2 0,790*
				1-3 0,004*
				2-3 0,097*

*Mann Whitney U; cm: santimetre; Δ : Delta ortalama; SS: Standart Sapma; GAS: Görsel Analog Skalası.

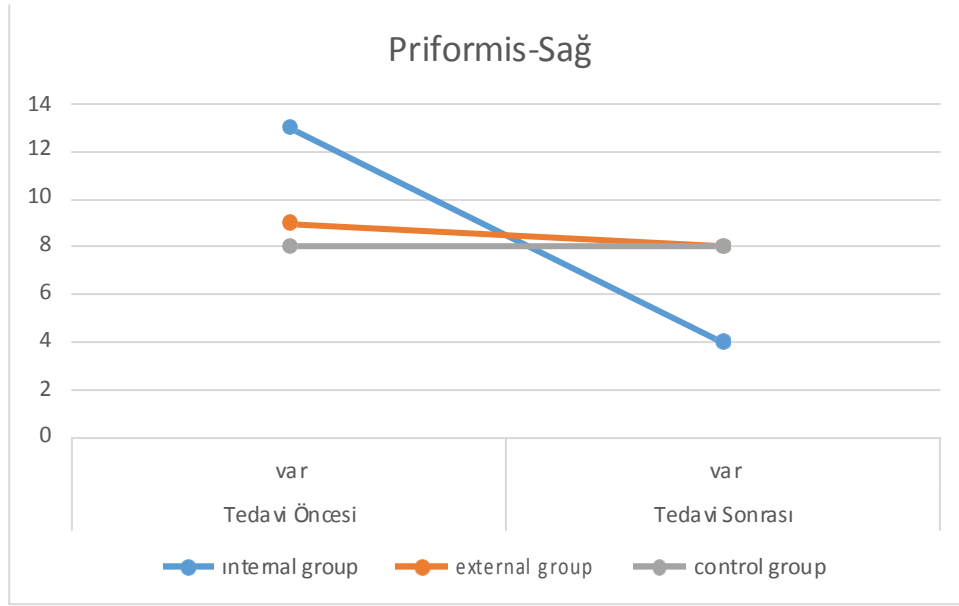
Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet varlığı karşılaştırıldığında, obtrator internus, pubokoksigeus, priformis ve anal sfinkter kaslarındaki hassasiyet varlığı olan kişi sayısında önemli bir düşüş görülmektedir. Grup 1'de kas hassasiyet varlığı olan kişi sayısındaki düşüş, Grup 2 ve 3 'ten daha fazladır.(Şekil 4.4.1 - Şekil 4.4.7).



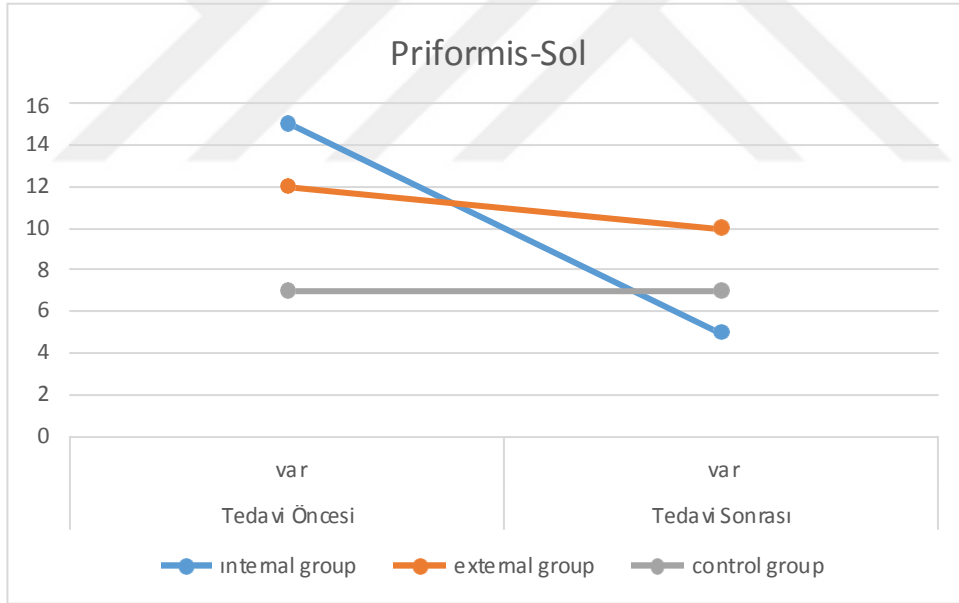
Şekil 4.4.1. Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Obturator Internus-Sağ) varlığının karşılaştırılması



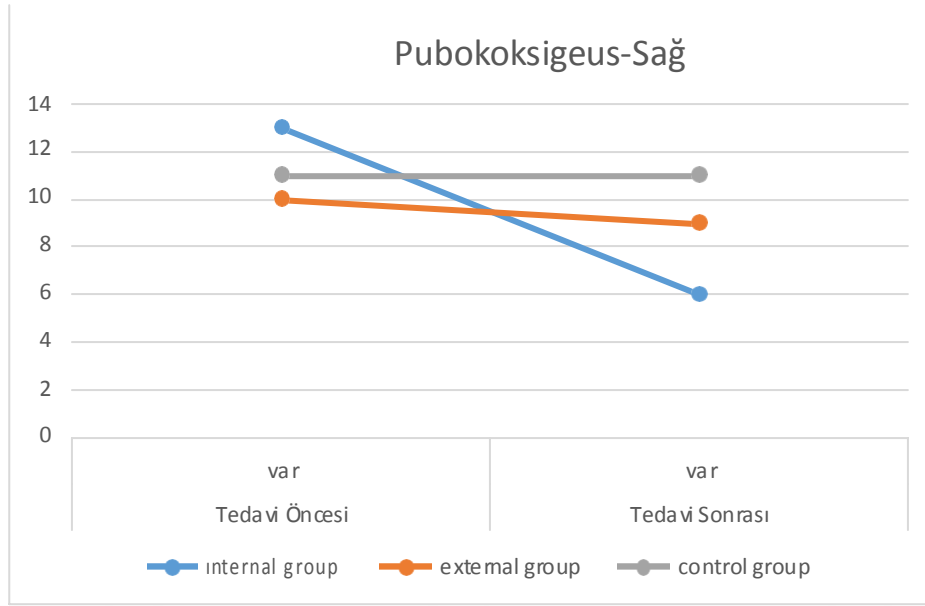
Şekil 4.4.2. Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Obturator Internus-Sol) varlığının karşılaştırılması



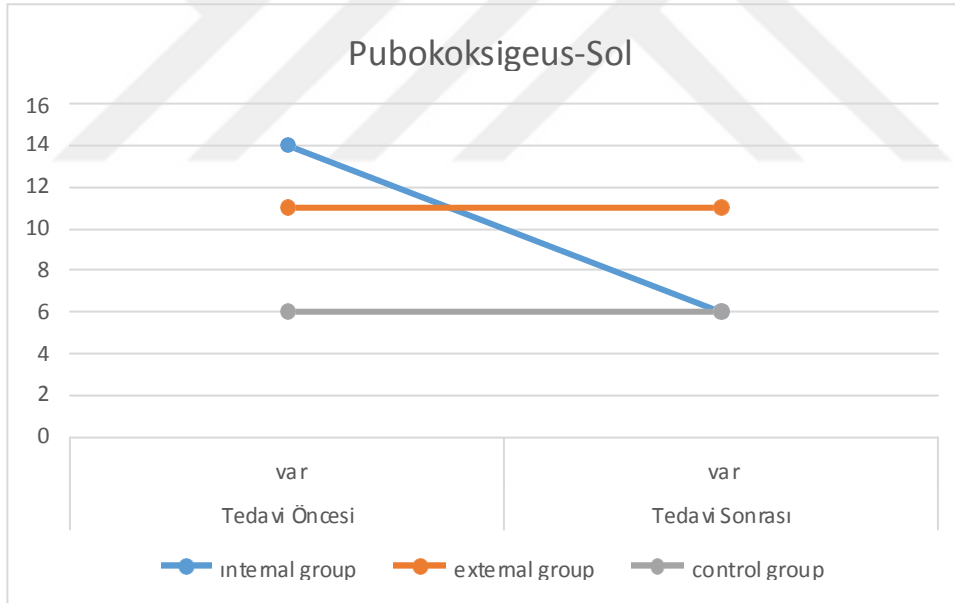
Şekil 4.4.3. Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Priformis-Sağ) varlığının karşılaştırılması



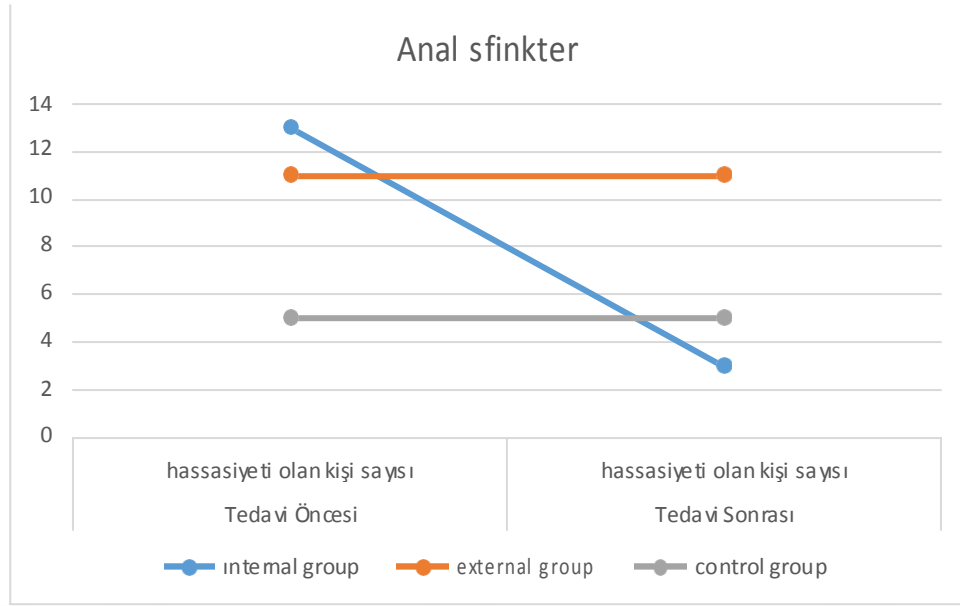
Şekil 4.4.4. Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Priformis-Sol) varlığının karşılaştırılması



Şekil 4.4.5. Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Pubokoksigeus-Sağ) varlığının karşılaştırılması



Şekil 4.4.6. Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Pubokoksigeus-Sol) varlığının karşılaştırılması



Şekil 4.4.7. Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik taban kas hassasiyet (Anal Sfinkter) varlığının karşılaştırılması

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası pelvik transperineal ultrason verilerinin ölçüm farkları karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$) (Tablo 4.4.3). Levator hiatus uzunluğu istirahatte 2. ve 3. gruplar arasında ($p = 0,007$), kontraksiyon sırasında ise 1. ve 3. gruplar arasında ($p = 0,004$) anlamlı fark olarak bulunmuştur. Levator plate yüksekliği ölçümlerinde kontraksiyon sırasında 1. ve 3. grup arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p = 0,004$). Levator plate açısı ölçümlerinde istirahatte 1. Grup lehine anlamlı fark tespit edilirken ($p = 0,0001$), Valsalva sırasında 2. ve 3. gruplar arasında fark anlamlı bulunmuştur ($p = 0,001$). Anorektal açı ölçümlerinde, Valsalva ve kontraksiyon sırasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($p < 0,016$). Üretrovezikal açı ölçümlerinin tedavi öncesi ile tedavi sonrası fark değerleri karşılaştırıldığında, kontraksiyon sırasında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($p < 0,016$).

İstirahat, valsalva ve kontraksiyon sırasında transperineal ultrason fark değerleri anlamlı değişiminin en fazla Grup 1-3 arasında olduğu görülmüştür ($p < 0,016$).

Tablo 4.4.3. Grupların transperineal ultrason fark değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	TÖ-TS			
	Grup 1 (n=16) $\Delta \pm SS$	Grup 2 (n=13) $\Delta \pm SS$	Grup 3 (n=14) $\Delta \pm SS$	p*
Levator hiatus uzunluğu (cm)				
İstirahat	-0,26 $\pm$ 0,53	-,14 $\pm$ 0,47	-0,01 $\pm$ 0,02	1-2 0,861 1-3 0,562 2-3 0,007
Valsalva	-0,39 $\pm$ 0,73	-0,02 $\pm$ 0,40	0,02 $\pm$ 0,05	1-2 0,035 1-3 0,004 2-3 0,860
Kontraksiyon	-0,06 $\pm$ 0,46	0,13 $\pm$ 0,34	0,05 $\pm$ 0,22	1-2 0,100 1-3 0,420 2-3 0,200
Levator plate yüksekliği (cm)				
İstirahat	0,00 $\pm$ 0,64	-0,06 $\pm$ 0,19	-0,01 $\pm$ 0,03	1-2 0,150 1-3 0,110 2-3 0,880
Valsalva	-0,13 $\pm$ 0,93	-0,08 $\pm$ 0,31	0,08 $\pm$ 0,10	1-2 0,980 1-3 0,460 2-3 0,110
Kontraksiyon	-0,22 $\pm$ 0,51	-0,15 $\pm$ 0,34	0,07 $\pm$ 0,27	1-2 0,200 1-3 0,004 2-3 0,310
Levator plate açısı (°)				
İstirahat	-7,39 $\pm$ 5,21	0,66 $\pm$ 0,87	0,05 $\pm$ 0,76	1-2 0,000 1-3 0,000 2-3 0,047
Valsalva	-0,89 $\pm$ 15,23	0,25 $\pm$ 0,29	-0,32 $\pm$ 0,51	1-2 0,980 1-3 1,000 2-3 0,001
Kontraksiyon	-1,67 $\pm$ 14,34	-3,37 $\pm$ 10,29	-0,02 $\pm$ 0,06	1-2 0,860 1-3 0,240 2-3 0,730
Anorektal açısı (°)				
İstirahat	-16,25 $\pm$ 13,65	-10,25 $\pm$ 10,43	-0,32 $\pm$ 0,51	1-2 0,180 1-3 0,050 2-3 0,560
Valsalva	-9,03 $\pm$ 9,54	-1,90 $\pm$ 2,99	-15,44 $\pm$ 20,22	1-2 0,002 1-3 0,310 2-3 0,080
Kontraksiyon	-13,08 $\pm$ 9,05	0,78 $\pm$ 7,51	6,04 $\pm$ 14,89	1-2 0,000 1-3 0,000 2-3 0,300
Üretrovezikal açısı (°)				
İstirahat	3,52 $\pm$ 14,11	-1,00 $\pm$ 4,86	-1,00 $\pm$ 2,62	1-2 0,530 1-3 0,730 2-3 0,010
Valsalva	11,61 $\pm$ 59,83	-3,26 $\pm$ 10,69	0,74 $\pm$ 2,66	1-2 0,530 1-3 0,730 2-3 0,100
Kontraksiyon	1,64 $\pm$ 12,75	4,16 $\pm$ 10,29	0,17 $\pm$ 0,48	1-2 0,790 1-3 0,610 2-3 0,000

*Mann Whitney U Test; cm: santimetre; °:derece; Δ : Delta ortalama; SS: Standart Sapma

5.TARTIŞMA

Çalışmamız pelvik ağrılı kadınlarda pelvik taban kaslarına uygulanan internal ve eksternal manuel gevşetme tekniğinin transperineal ultrason ile akut etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmamızda her iki manuel gevşetme tekniğinin de kontrol grubu ile karşılaştırıldığında pelvik ağrı, pelvik taban kas kuvveti, pelvik taban kas hassasiyeti ve pelvik taban kas morfometrisi açısından olumlu etkiler meydana getirdiği görülmüştür.

Literatürde kronik pelvik ağrı durumlarının sıklıkla pelvik olmayan ağrı bozuklukları (örn. fibromiyalji, migren) ve ağrısız komorbiditeler (örn. uyku, ruh hali, kognitif bozukluk) ile örtüşerek ağrı şiddetine katkıda bulunduğu vurgulanmıştır (Pain, 2020). Kronik pelvik ağrılı hastaların %50 ile %90'ında kas-iskelet ağrısı ve işlev bozukluğu tespit edilmiştir (Lamvu vd., 2021, Lamvu vd., 2006, Ross vd., 2021). Pelvik ağrı düzeylerini araştıran çalışmalarda (Ariza-Mateos vd., 2019, FitzGerald vd., 2012, FitzGerald vd., 2013, Heyman vd., 2006) manuel gevşetme tekniğinin pelvik ağrı skorlarını azalttığı yönde sonuçlar bildirilmiştir. Bununla birlikte kronik pelvik ağrı yaklaşımı ile ilgili tüm bültenler pelvik taban fizyoterapisinin pelvik ağrı üzerinde etkili olduğunu vurgulamaktadır (Jarrell vd., 2018, Pain, 2020). Çalışmamızda literatürü destekler biçimde bulgular elde edilmiş olup pelvik taban kas değerlerinden pelvik ağrı skorları incelendiğinde internal manuel gevşetme tedavisi alan (Grup 1) ve eksternal manuel gevşetme tedavisi alan (Grup 2) katılımcılarının tek seanslık tedavi öncesi ve sonrası pelvik ağrı şiddetinde anlamlı azalma görülmüştür. Video eğitimi alan grupta (Grup 3) ise bir değişim olmamıştır. Bunun sebebi manuel gevşetme tedavilerinin pelvik taban kaslarına direkt ya da indirekt temasıyla pelvik ağrı düzeyini azaltmada etkili olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Ayrıca pelvik ağrı tedavisinde hastalara önerilen video eğitiminin tek başına yeterli olmadığı görülmüştür. Bunun sonucunda hastalara pelvik ağrı tedavisinde internal veya eksternal manuel gevşetme tedavilerinden en az birinin eklenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Çalışmamızda ayrıca grupların tedavi öncesi ve sonrası pelvik ağrı şiddeti fark değerleri karşılaştırıldığında Grup 1-2 ve 1-3 arasında anlamlı farklılık tespit edilmiş olup ağrı şiddetinde en fazla azalmanın Grup 1'de olduğu görülmüştür. Çalışmamızda pelvik ağrı skorlarındaki belirgin değişimden dolayı internal manuel gevşetme tedavisinin eksternal manuel gevşetme tedavisine ve kontrol grubuna üstünlüğü olarak yorumlanabilir. Bunun nedeni eksternal manuel gevşetme tedavisinde tetik nokta tedavisi pelvik taban kaslarına indirekt olarak etki eden kaslar üzerinden gerçekleştiği için internal manuel gevşetme tedavisindeki aynı avantajı yakalayaması olarak düşünülmektedir. Literatürde ayrıca çalışmamızın aksine Dal Farra ve arkadaşlarının yaptığı meta analizde, kronik pelvik ağrılı hastalarda manuel gevşetme tekniğinin ağrı azaltma ve semptom etkisi iyileştirmeleri açısından diğer müdahalelerden üstün olduğu düşünülmemektedir (Dal Farra vd., 2022). Derlemenin sonucunda ağrının giderilmesini araştıran altı çalışma arasında, sadece iki çalışmada gruplar arasında manuel gevşetme tekniğinin lehine anlamlı bir fark bildirmiştir. Bir çalışmada, bu değişiklik yalnızca 3 aylık takipte ortaya çıkmış ve diğer üç çalışmada, iyileşmeler yalnızca gruplar içinde bir ön-son karşılaştırmada gözlemlenebilmiştir (Dal Farra vd., 2022).

Tıbbi açıdan pelvik ağrıya katkıda bulunan pelvik taban kaslarının aşırı aktivitesi, değiştirilmiş istemli aktivasyon veya refleks kontrol (Hampson vd., 2013) sonucu olabilirken, psikososyal açıdan, aşırı aktivite kaygıyı yansıtabilir veya önceki deneyimlere, özellikle ağrı veya travmaya dayalı öğrenilmiş bir tepki olabilir. Pelvik tabanın aşırı aktivitesi, pelvik taban kaslarının bir veya daha fazlasının fonksiyon için gerekenden daha aktif olmasıyla ya da optimal fonksiyon için gevşeme gerektiğinde gevşeyemeyip hala aktif olmasıyla tanımlanmaktadır (Padoa vd., 2021b). Pelvik taban kas overaktivitesinin pelvik ağrının oluşumundaki rolü çalışmalarca belirtilmiş olup bu hastalarda kas relaksasyonunun önemi vurgulanmaktadır (Morin, 2016, Stein ve Hughes, 2016, Wolff vd., 2020). Literatürde pelvik taban kaslarının aşırı aktif oldukları takdirde kas aktivasyonunda artış, yorgunluk, ağrı, inkontinans, konstipasyon gibi çok çeşitli pelvik taban disfonksiyonlarına neden olduğu bildirilmektedir (Engeler vd., 2013, Srinivasan vd., 2007). Ayrıca perineometre ile bir yapılan çalışmada pelvik taban kas tonusu cm/H₂O olarak belirlenenen sağlıklı kadınların vajinal muayenede normal basınç değeri 30-60 cmH₂O iken, kasları zayıf olan kadınların basınç değerin 0-5 cmH₂O'ya kadar düşebildiği gösterilmiştir (Rahmani ve Mohseni-Bandpei, 2011). Çalışmalar pelvik ağrılı kadınlardaki aşırı aktif pelvik taban kaslarının gevşeme kapasitesinin azalmasına dikkat çekmekte (Hampson vd., 2013, Morin, 2016, Padoa vd., 2021a, b) ve son zamanlarda yapılan bir araştırmada meme kanseri hastalarında meme kanseri olmayanlara kıyasla pelvik taban kas gücünde azalma ve daha zayıf

gevşeme yeteneği gösterilmiştir (Colombage vd., 2023). Bu bulgu pelvik taban kas eğitimi veya gevşeme teknikleri gibi tedavilerin, pelvik taban kas fonksiyonunu iyileştirmek için terapötik hedefler olabileceğini düşündürse de literatüre baktığımızda pelvik taban kas kuvveti ve bunun pelvik ağrı üzerindeki etkisi ile ilgili çalışmalar yeterli değildir. Bu nedenle bizim çalışmamızda pelvik ağrılı kadınlarda manuel gevşetme tedavisinin pelvik taban kas kuvveti üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmamızda pelvik ağrılı kadınların pelvik taban kas kuvvet değerleri incelendiğinde gruplar arasında başlangıçta hiç bir fark gözlenmezken, Grup 1'in tedavi sonrası pelvik taban kas kuvveti istirahat ölçümü değerinde tedavi öncesine göre anlamlı bir azalma görülmüştür. Bunun nedeni internal manuel gevşetme tedavisinin istirahat döneminde akut olarak pelvik taban kas relaksasyonu oluşturup overaktivitenin azalmasını sağlaması olarak yorumlanmaktadır. Ayrıca Grup 1'de tedavi sonrası pelvik taban kas kuvveti valsalva ve kontraksiyon ölçümü değerinde tedavi öncesine göre anlamlı bir artış görülmüştür. Bunun sebebi ise internal manuel gevşetme tedavisinin direkt olarak pelvik taban kasları üzerinde oluşturduğu akut kas relaksasyonu ile pelvik taban kaslarının daha efektif bir şekilde fonksiyon görmesini sağladığı yönündedir. Böylelikle internal manuel gevşetme tedavisi sonrası akut olarak gevşeyen pelvik taban kasları daha iyi kontrakte olabilmis ve valsalvada uzayan kas lifleri ile daha çok esneyebilmiştir.

Çalışmamızda ayrıca perineometre istirahat ölçümlerinin tedavi öncesi ile tedavi sonrası fark değerleri karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiş olup bu fark değerinin istirahat, valsalva ve kontraksiyon sırasında en fazla Grup 1'de olduğu görülmüştür. Bunun sebebi internal manuel gevşetme tedavisinin direkt olarak pelvik taban kasları üzerinde oluşturduğu akut kas relaksasyonunun pelvik taban kas fonksiyonunu iyileştirmede eksternal manuel gevşetme tedavisine ve kontrol grubuna göre daha etkin olmasından kaynaklanmaktadır. Literatürde de bizim araştırmamızla paralel sonuçlar görülmekte, disparonisi olan kadınlarla yapılan çalışmalarda pelvik taban kas tonusunun ve aktivasyonunun pelvik ağrıya neden olduğu gösterilmektedir (Cyr vd., 2022a, Cyr vd., 2022b, van Reijn-Baggen vd., 2022). Bununla birlikte 2022 ve 2023 yıllarında yapılan sistematik derlemelerde çalışmamıza benzer şekilde pelvik taban fizyoterapisinin pelvik taban overaktivitesini azaltmada etkin olduğu vurgulanmaktadır. (McManus ve Dailey, 2023, van Reijn-Baggen vd., 2022).

Vandyken ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın sonuçları, klinisyenlerin pelvik taban kasları işlev bozukluğunu tedavi ederken klinik karar verme süreçlerinde merkezi ağrı mekanizmalarının rolünü dikkate almaları gerektiğini göstermektedir (Vandyken

vd., 2021). Fakat Lamvu ve arkadaşlarının yazdıkları derlemede kronik pelvik ağrı, biyopsikososyal faktörlerin de ağrıya katkıda bulunduğu ve ağrı şiddetini etkileyebilmesi bakımından diğer kronik ağrı sendromları gibi değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu tür ağrıyı yönetmek için klinisyenlerin, merkezi sinir sistemi kaynaklı ağrı faktörlerinin yanı sıra ağrı oluşturabilen veya ağrıya katkıda bulunabilen pelvik veya pelvik olmayan visseral ve somatik yapıları dikkate almaları vurgulanmıştır (Lamvu vd., 2021). Ağrının visserosomatik ve visserovisseral yansımasının incelendiği çalışmalarda endometriozis gibi visseral patolojilerin sensitizasyona ve tetik noktalarının oluşmasına nasıl katkıda bulunduğu açıklanmaktadır (Abreu-Mendes vd., 2022, Aredo vd., 2017). Bununla birlikte salt miyofasyal pelvik ağrıya odaklanmış çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Literatürde yapılan çalışmalarda ürolojik kaynaklı pelvik ağrı sendromu olan hastalarda pelvik taban kasları ve diğer somatik dokularda gerginlik ve hassasiyetin yaygın olarak görüldüğü değerlendirilmeler sonucunda bildirilmiştir (Anderson vd., 2005, Oyama vd., 2004, Stein vd., 2019, van Reijn-Baggen vd., 2022, Weiss, 2001). 18 dispareni kadını üzerinde yapılan bir çalışmada transvajinal olarak yapılan perineal masajın pelvik taban kas hassasiyetini giderdiğini ağrı skorlarında uzun dönem düşme oluşturduğunu belirtilmiştir (da Silva vd., 2017). Başka bir çalışmada pelvik kasların hassasiyetinin kronik pelvik ağrılı kadınlar arasında oldukça yaygın olduğu ve daha yüksek dispareni ve kabızlık oranları ile ilişkili olduğu bulunmuştur (de Souza Montenegro vd., 2010a). FitzGerald ve arkadaşlarının mesane ağrısı sendromlu kadınlarda yaptığı bir çalışmada pelvik taban manuel gevşetme tedavisi alan kadınların yaklaşık %60'ı ve genel masaj tedavisi alan grubun %26'sında genel semptomlarında orta veya belirgin derecede iyileşme yaşadıkları rapor edilmiştir (FitzGerald vd., 2012). Aynı grubun daha önceki çalışmasında da manuel gevşetme tedavisi alan mesane ağrısı veya kronik prostatit/kronik pelvik ağrılı hastalarda kas hassasiyet skorlarının anterior levator, posterior levator, obturator internus ve ürogenital pelvik diyafram kaslarında düştüğü ve en çok yararın kadınlar tarafından görüldüğü bildirilmiştir (FitzGerald vd., 2013). Bizim çalışmamızda da literatüre benzer olarak Grup 1'deki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası pelvik taban kas hassasiyetleri karşılaştırıldığında, obturator internus, pubokoksigeus, priformis ve anal sfinkter kaslarındaki hassasiyetlerinde anlamlı düşüş gözlenmiştir. Ayrıca çalışmamızda sadece internal manuel gevşetme tedavisi alan grupta bu kas hassasiyeti anlamlı olarak gözlenmiştir. Bunun nedeni internal manuel gevşetme tedavisinin eksternal manuel gevşetme tedavisinden ve video eğitiminden üstün olduğu olarak yorumlanabilmektedir. Çalışmamızda ayrıca grupların tedavi öncesi ve sonrası obturator internus, pubokoksigeus, priformis ve anal sfinkter kaslarındaki hassasiyet varlığı olan kişi sayısında önemli bir düşüş görülmektedir. Grup 1'de kas hassasiyet

varlığı olan kişi sayısındaki düşüş, Grup 2 ve 3 'ten daha fazladır. Bu sonuçla internal manuel gevşetme tekniğinin pelvik taban kaslarında hassasiyet oluşturan tetik noktalara direkt temasının oluşturduğu akut desentisizasyon etkisinin eksternal manuel gevşetme tedavisi ve kontrol grubunun oluşturmaya çalıştığı etkiden daha fazla olduğunu düşümmekteyiz.

Literatürde pelvik taban kaslarının miyofasyal pelvik ağrı patofizyolojisinde önemli bir rol oynadığı öne sürülmekle birlikte kesin katkılarının bil inmemesi araştırmacıları nicel ölçümler kullanmaya teşvik etmiştir. Bilindiği üzere doğru bir pelvik taban kas kasılması, pelvik organların kranio-ventral harekerine neden olur. Bu hareket, transperineal ultrasonda mesane boynunun yer değiştirmesi olarak gözlenirken (Dietz vd., 2001) transabdominal ultrason kullanılarak (Bø vd., 2003) mesane tabanının yer değiştirmesi olarak görüntülenebilmektedir. Transabdominal ultrason kullanılarak yapılmış bir klinik çalışma, pelvik taban kaslarını kasmak üzere sözlü talimat verildiğinde yanıt olarak kadınların %43'ünün pelvik taban kaslarını kasmaya çalışırken mesane tabanını bastırdığını göstermiştir (Thompson ve O'sullivan, 2003). Bu nedenle pelvik taban kaslarının nicel değerlendirmeler kullanılarak yapılması ön plana çıkmaktadır.

Literatürde transperineal ultrason, istirahat ve kontraksiyon sırasında pelvik taban kas morfolojisini değerlendirmek için güvenilirlik gösteren bir ölçüm aracı olduğu vurgulanmaktadır (Brækken vd., 2009, Dietz, 2004). Transperineal ultrasonun geliştirilmesi ile 3 ve 4 boyutlu (3D ve 4D) ultrason ortaya çıkmış ve pelvik taban kaslarının istirahat ve kontraksiyon sırasında ürogenital hiatus bölgesinin görüntülenmesine ve ölçülmesine olanak tanımıştır. Son yıllarda pelvik taban fizyoterapistleri tarafından yapılan çalışmaların odak noktası pelvik taban kas morfometresi üzerine olurken jinekologlar tarafından yapılan çalışmalar daha çok ürojinekolojik cerrahi sonrası meş yerinin gözlemlenmesi, obstetrik anal sfinkter yaralanmaları gibi pelvik taban disfonksiyonlarının incelenmesini içermektedir (Barry ve Dietz, 2005, Brækken vd., 2008, Brandenburg vd., 2014, Davis vd., 2011, Dietz, 2013, Morin vd., 2014, Raimondo vd., 2017, Thompson vd., 2007). Jinekoloji alanında Garcı-Mejido ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada anorektal açının levator ani avulsiyonları ile ilişkisi değerlendirilmiştir (Garc ía-Mejido vd., 2022). Çalışmanın sonucunda levator ani avulsiyonunun anorektal aç ı değerinde istirahat, valsava ve kontraksiyon sırasında artış oluşturduğu rapor edilmiştir. Fakat pelvik taban fizyoterapisi alanında Stuge ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmaya kadar literatürde pelvik taban kaslarının işlevi ile pelvik kuşak ağrısı arasındaki ilişki araştırılmamıştır (Stuge vd., 2006, Stuge vd., 2012a). Bu çalışmada pelvik kuşak ağrısı olan ve olmayan kadınlar arasında pelvik

taban kaslarının istemli fonksiyonlarında herhangi bir fark olup olmadığı manometre ve 3D ultrason kullanılarak incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda pelvik kuşak ağrısı olan kadınların kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha küçük levator hiatus alanları ve daha yüksek vajinal istirahat basıncı eğilimi olduğu gösterilmiştir (Stuge vd., 2012a). Önemli ölçüde daha küçük bir levator hiatus varlığı ve daha yüksek vajinal istirahat basıncı eğilimi pelvik taban kaslarının artan aktivitesini göstermektedir. Bu çalışmanın verdiği fikirle yola çıktığımız ve pelvik ağırlı hastalarda manuel gevşetme tedavisinin akut etkilerini gözlemlemek için dizayn ettiğimiz çalışmamızda hastanede 3D ultrason bulunmadığı için levator hiatus alan ölçümleri yapılamamıştır. Fakat hastanemizde pelvik taban kaslarının transperienal ultrason ile 2 boyutlu olarak görüntülenmesi mümkün olduğu için pelvik ağırlı bireylerin pelvik taban kas morfolojileri hakkında fikir oluşturan açı ölçümleri alınmıştır.

Çalışmamızda kullanılan açı ölçümlerinden anorektal açı literatürde en yaygın olarak tercih edilmekte olup istemli dışkılamada sfinkter gevşemesi ile koordine edilir ve defekasyonda bu açının arttığı gösterilmiştir (Sun vd., 2021). Anorektal açı, puborektalis kası tarafından bu seviye etrafında bir askı oluşturmak üzere üretilen ve bu anorektal bileşkeyi sınırlayarak rektum ile anal kanal arasındaki bağlantıyı sınırlayan açı olup dışkılama sırasında dışkı tahliyesini kolaylaştırmak için genişlediği (düzleştiği), pelvik taban kaslarının posterior kısmının gevşemesi sonucu rektumun boşaltılmasına izin verdiği, pelvik taban kas kontraksiyonu ile de daraldığı gösterilmiştir (Olsen vd., 2012).. Çalışmamızda tedavi sonrasında Grup 1'deki katılımcıların anorektal açıları istirahat, valsalva ve kontraksiyon sırasında tedavi öncesine göre artış görülüp bu artış anlamlı olarak bulunmuştur. Literatürde istirahat sırasında pelvik taban kas relaksasyonu anorektal açının artması ile ilişkilendirilmiş olup çalışmamızda da benzer şekilde internal grupta bu artış tedavi sonrası açıkça görülmektedir. Bunun nedeni internal manuel gevşetme tedavisinin pelvik taban arka kompartman kasları üzerindeki direkt olarak oluşturduğu akut relaksasyonun etkisidir. Bu relaksasyon ile internal manuel gevşetme tedavisi sonrasında anorektal açı istirahat, valsalva ve kontraksiyon sırasında artabilmektedir.

Grup 2'deki katılımcıların anorektal açıları istirahat, valsalva sırasında tedavi sonrasında tedavi öncesine göre artış görülüp bu artış anlamlı olarak bulunmuştur. Bunun nedeni eksternal manuel gevşetme tedavisinin indirekt olarak pelvik taban kasları üzerinde akut oluşturduğu relaksasyon olarak yorumlanabilir. Bu relaksasyon internal manuel gevşetme tedavisi kadar etkin olamayıp sadece istirahat ve ıkınma sırasında anlamlı bir fark oluşturabilmektedir.

Grup 3'teki katılımcıların tedavi sonrasında anorektal açılarında istirahat, valsalva ve kontraksiyon sırasında tedavi öncesine göre herhangi bir anlamlı artış bulunmamaktadır. Bunun nedenini video eğitiminin pelvik taban kasları üzerinde akut olarak relaksasyon oluşturmada yeterli olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası transperineal ultrason verilerinin ölçüm farkları karşılaştırıldığında anorektal açı ölçümlerinde, valsalva ve kontraksiyon sırasında Grup1 ve 2 arasında, kontraksiyon sırasında Grup 1 ve 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Bunun sebebi internal manuel gevşetme tedavisinin pelvik taban kasları üzerinde valsalva ve kontraksiyon sırasında akut olarak oluşturduğu etkinin, eksternal manuel gevşetme tedavisinden daha üstün olması ve ayrıca kontraksiyon sırasında oluşturduğu akut etkinin video eğitiminden daha fazla olması şeklinde yorumlanabilir. İnternal manuel gevşetme tedavisinin direkt olarak pelvik taban kaslarına temas etmesi avantaj oluşturarak eksternal manuel gevşetme tedavisi ve video eğitiminin oluşturduğu akut etkinin önüne geçmiştir.

Literatürde çalışmamızda kullanılan diğer açı ölçümlerinden levator hiatus uzunluğu, pubis ve anorektal açı arasındaki uzunluk olarak hesaplanmaktadır ve pelvik taban kas kontraksiyonunda bu uzunluğun azaldığı valsalvada ise arttığı rapor edilmiştir (Arian vd., 2023, Dietz, 2013, Santoro vd., 2011, Shobeiri, 2014). Bizim çalışmamızda tedavi sonrasında Grup 1'deki katılımcıların tedavi öncesine göre levator hiatus uzunluğu valsalva sırasında artarak anlamlı bulunmuştur. Bunun nedenini internal manuel gevşetme tedavisinin pelvik taban kasları üzerine direkt teması sonucu ve akut olarak oluşturduğu relaksasyon ve germenin valsalva sırasında kas boyunun uzamasına daha rahat olanak sağlaması olarak yorumlayabiliriz.

Tedavi sonrasında Grup 2'deki katılımcıların tedavi öncesine göre istirahat, valsalva ve kontraksiyon sırasında levator hiatus uzunluğunda anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Bunun nedeni eksternal manuel gevşetme tedavisinin indirekt olarak pelvik taban kasları üzerinde akut olarak oluşturulmak istenilen relaksasyonda ve fonksiyon iyileşmesinde yeterli olmadığı olarak yorumlanabilir.

Grup 3'teki katılımcıların tedavi öncesine göre tedavi sonrasında levator hiatus uzunluğunda istirahat sırasında minimal bir artış gözlenmiştir. Bu artış katılımcıların video eğitimi sonrası hissettikleri rahatlama ile oluşan minimal kas relaksasyonunun göstergesi olarak yorumlanabilir.

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası transperineal ultrason verilerinin ölçüm farkları karşılaştırıldığında, Levator hiatus uzunluğu istirahatte 2. ve 3. gruplar arasında, valsalva sırasında ise 1. ve 3. gruplar arasında anlamlı fark elde edilmiştir.

Bunun sebebi olarak eksternal manuel gevşetme tedavisinin pelvik taban kasları üzerinde istirahat sırasında akut olarak oluşturduğu etkinin, video eğitiminden daha fazla olması şeklinde yorumlanırken, internal manuel gevşetme tedavisinin pelvik taban kasları üzerinde kontraksiyon sırasında akut olarak oluşturduğu etkinin video eğitiminden daha fazla olduğu şekilde yorumlanabilir. Grup 1 ile 3'ün ölçüm farkları valsalva sırasında anlamlı olup istirahat sırasında anlamlı olmamasının nedeni intrapelvik muayenenin direkt oluşturduğu temasın pelvik taban ön kompartman kaslarındaki tonusu akut dönemde stimüle edebileceği ve istirahat sırasında daha az relaksasyona neden olabileceği yönündedir. Bu çıktı istirahat sırasında pelvik taban kas relaksasyonu oluşturup levator hiatus uzunluğunu değiştirebilmek için tek seans internal manuel gevşetme tedavisinin yeterli olmadığı yönünde yorumlanabilir.

Literatürde levator plate yüksekliğinin pelvik taban kas kontraksiyonunda arttığı, valsalvada azaldığı rapor edilmiştir (Dietz, 2004, Dietz, 2013, Rostaminia vd., 2015, Shobeiri, 2014). Pelvik ağrılı kadınların istirahat sırasında kas kontraksiyonuna yatkın oldukları ve aynı zamanda pelvik taban kaslarını efektif bir biçimde hem kasıp hem gevşetemedikleri çalışmamızdan elde edilen çıktılar arasındadır. Ayrıca çalışmamızda tedavi sonrasında Grup 1'deki katılımcıların tedavi öncesine göre levator plate yüksekliği kontraksiyon sırasında artarak anlamlı bulunmuştur. Pelvik ağrılı kadınlar internal manuel gevşetme tedavisi sonrası pelvik taban kaslarını daha fazla kontrakte edebilmişlerdir. Bunun nedeni, pelvik ağrılı kadınların gevşemelerine yönelik uygulanan internal manuel gevşetme tedavisi oluşturduğu akut cevabın pelvik taban kas fonksiyonunu iyileştirmede etkili olmasıdır.

Grup 2 ve 3'te katılımcıların tedavi sonrasında tedavi öncesine göre levator plate yüksekliğinde herhangi bir anlamlı değişiklik bulunmamaktadır. Bunun nedeni eksternal manuel gevşetme tedavisi veya video eğitiminin pelvik taban kasları üzerinde akut olarak kas fonksiyonunu iyileştirmede yeterli olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası transperineal ultrason verilerinin ölçüm farkları karşılaştırıldığında, levator plate yüksekliği ölçümlerinde, sadece kontraksiyon sırasında 1. ve 3. Grup arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p=0,004$). Bunun sebebini internal manuel gevşetme tedavisinin pelvik taban kasları üzerindeki akut olarak oluşturduğu etkinin video eğitiminden daha fazla olduğu şeklinde yorumlayabiliriz.

Literatürde levator plate açısının anorektal açıdan pubise paralel çekilen çizgi ile arasındaki açıdan elde edildiği rapor edilirken pelvik taban kas kontraksiyonu ile arttığı,

valsalva ile azaldığı belirtilmiştir (Davis vd., 2011, Shobeiri, 2014). McLean ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada provoke vestibulodinisi olan kadınların levator plate açısı daha dar bulunurken Morin ve arkadaşları yaptıkları çalışmada bu açığı daha geniş olarak gözlemlemişlerdir (McLean vd., 2016, Morin vd., 2014) Çalışmamızda ise Morin ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmaya paralel olarak tedavi sonrasında Grup 1'deki katılımcıların tedavi öncesine göre levator plate açısı istirahat sırasında artarak anlamlı bulunmuştur. Bunun nedeni intrapelvik muayenenin direkt oluşturduğu temasın pelvik taban ön kompartmanında istirahat sırasında kas overaktivitesine neden olabileceği yönündedir. Ayrıca pelvik ağırlı kadınlarda istirahat sırasında internal manuel gevşetme tedavisi ile relaksasyon elde edebilmek için tek seansın yeterli olmadığı ve daha fazla zamana ihtiyaç olduğu yorumu yapılabilir. Literatürde bu hastalarda pelvik taban kaslarında yaygın olarak görülen dissinerjinin akut dönemde relaksasyona engel olabileceği de belirtilmiştir (Cadeddu vd., 2015, Kadah vd., 2023, Miotto vd., 2023). Miotto ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada fonksiyonel kabızlığı olan kadınların pelvik taban kas gevşetme kabiliyetinin ve maximum kontraksiyon kabiliyetinin oldukça azaldığı rapor edilmiştir (Miotto vd., 2023). Aynı zamanda fonksiyonel konstipasyonu olan kişilerin konstipasyonu olmayanlara göre istirahat dönemi pelvik taban kas tonusunun arttığı bulunmuştur (Miotto vd., 2023). Çalışmamızdaki bu sonucun yorumlanabilmesi için uzun dönem izlemli ileriki çalışmalara ihtiyaç vardır.

Grup 2'deki katılımcıların tedavi öncesine göre tedavi sonrasında levator plate açısı istirahat ve valsalva sırasında azalarak anlamlı bulunmuştur. Bunun nedeni eksternal manuel gevşetme tedavisinin pelvik taban kasları üzerinde indirekt olarak oluşturduğu akut relaksasyon olarak yorumlanabilir. İntrapelvik muayene olmaksızın uygulanan eksternal manuel gevşetme tedavisi pelvik ağırlı kadınlarda istirahat sırasında ile relaksasyon ile sonuçlanmıştır.

Grup 3'teki katılımcıların tedavi öncesine göre tedavi sonrasında levator plate açısı valsalva sırasında minimal bir artış gözlenmiştir.

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası transperineal ultrason verilerinin ölçüm farkları karşılaştırıldığında, levator plate açısı ölçümlerinde istirahatte 1. ve 2. Gruplar arasında fark anlamlı bulunmuştur. Fakat bunun sebebi internal manuel gevşetme tedavisinin üstünlüğü değil, intrapelvik muayenenin direkt oluşturduğu temasın pelvik taban kaslarında istirahat sırasında yeterli gevşeme oluşturamadığı ve ayrıca pelvik taban kas overaktivitesini stimüle edebileceği olarak yorumlanabilir. Herpelvik ağırlı hasta intrapelvik muayeneyi eşit derecede tolere edemeyebilir ve bu da tek

seanslık internal maneul gevşetme tedavisinin mucizevi ve yeterli olmadığı yönünde yorumlanabilir. Ayrıca levator plate açısı fark ölçümlerinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası valsalva sırasında 2. ve 3. Gruplar arasında bulunan anlamlı fark, eksternal manuel gevşetme tedavisinin pelvik taban kasları üzerinde kontraksiyon sırasında akut olarak oluşturduğu etkinin video eğitiminden daha fazla olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Literatürde üretrovezikal açısı (retrovezikal açısı/posterior üretrovezikal açısı) proksimal üretra ve trigon arasındaki açı olarak belirtilmektedir (Dietz, 2013, 2021). Üretrovezikal açının inkontinans ve prolapsuslu hastalarda değerlendirildiği, üretral kinkleşmenin prolapsus ve işeme disfonksiyonlarına neden olduğu ve bu durumda veya valsalvada bu açının arttığı rapor edilmiştir (Dietz, 2017). Khorasani ve arkadaşlarının yaptığı çalışma, kronik prostatit/kronik pelvik ağrı sendromlu bireylerin, kronik prostatit/kronik pelvik ağrısı olmayan ve mesanesi dolu olanlara kıyasla önemli ölçüde daha düşük pelvik taban kas hareketliliğine sahip olduğunu göstermektedir (Khorasani vd., 2012). Pelvik ağrılı bireylerde bu ölçümün yorumu henüz literatürde bulunmamakla birlikte Dietz'in yorumlamasıyla kontraksiyonda üretrovezikal açının daraldığı, valsalvada arttığı şeklinde bir klinik yorum bulunmaktadır (Dietz, 2017). Çalışmamızda Grup 1'deki katılımcıların üretrovezikal açıları tedavi sonrasında tedavi öncesine göre herhangi bir anlamlı fark gözlenmezken, Grup 2'deki katılımcıların tedavi sonrasında üretrovezikal açıları kontraksiyon sırasında tedavi öncesine göre azalma görülüp bu azalma anlamlı olarak bulunmuştur. Bunun sebebi eksternal manuel gevşetme tedavisinin kontraksiyon sırasında kas fonksiyonunda olumlu yönde oluşturduğu akut etki olarak yorumlanmaktadır. Grup 2'deki bireyler eksternal manuel gevşetme tedavisi sonrası kas kontraksiyonlarını daha efektif biçimde yapabilmişlerdir.

Grup 3'teki katılımcıların sırasında tedavi sonrasında üretrovezikal açıları istirahat sırasında tedavi öncesine göre artış görülüp bu artış anlamlı olarak bulunmuştur. Bunun sebebi de tıpkı eksternal manuel gevşetme tedavisi alan grubun kontraksiyon sırasında kas fonksiyonunda olumlu yönde oluşturduğu akut etki gibi video eğitimi sonrası oluşan relaksasyona bağlı olarak yorumlanmaktadır.

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası transperineal ultrason verilerinin ölçüm farkları karşılaştırıldığında, üretrovezikal açısı ölçümlerinde, kontraksiyon sırasında 2. ve 3. gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Bunun nedeni eksternal manuel gevşetme tedavisi alan grubun kontraksiyon sırasında kas fonksiyonunda olumlu yönde oluşturduğu akut etkinin video eğitiminden fazla olması şeklinde yorumlanabilir.

Sonuç olarak çalışmamızda pelvik ağrısı olan hastalarda istirahat sırasında levator kaslarının kontrakte durmasına bağlı olarak levator hiatus uzunluğu beklenenden daha azdır, levator plate yüksekliği beklenenden daha fazladır, levator plate açısı beklenenden daha büyüktür. Kontraksiyon fazında kasılmaya bağlı bu değerlerde daha da artış olması beklenirken bizim çalışmamızda bu değerlerin istirahat, kontraksiyon ve valsalva fazlarında beklenmedik değerler de ölçüldü. Hepsinde levator hiatus uzunluğu azaldı, ancak levator plate yüksekliğinin artmadığı, anorektal açının daralmadığı, levator plate açısının büyümediği olgularla da karşılaşıldı. Bunun nedeni bu hastalarda pelvik taban kas fonksiyonunun artmış overaktivite nedeni ile tam olarak ortaya konulamaması ve pelvik taban kas dissinerjinin sık görülmesi nedeniyle azalmış relaksasyon, kontraksiyon kapasitesinin görülmesi olarak yorumlanabilir. Valsalva fazında normalde anorektal açının genişlemesi gerekiyorken, bazı hastalarda valsalva fazında anorektal açının daralması nadir değil dissinerjiye bağlıdır.

Özetle; istirahat, valsalva ve kontraksiyon sırasında transperineal ultrason fark değerleri anlamlı değişiminin en fazla Grup 1 ve 3 arasında olduğu görülmüştür. Bunun sonucunda internal manuel gevşetme tedavisinin video eğitiminden daha etkili olduğu kanıtlanmış fakat eksternal manuel gevşetme tedavisine karşı olan üstünlüğünün kanıtlanması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Ayrıca klinisyenlerin disfonksiyonel olarak kabul görmesini belirleyen pelvik taban kas tonusunun normatif değerlerini ve eşik değerlerini tanımlamaya ve artmış pelvik taban kas tonus derecesini sınıflamak için daha çok çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

Çalışmamızın en belirgin limitasyonu uzun dönemli takip sonuçlarını içermemesidir. Diğer bir limitasyonu ise uygulamayı yapan fizyoterapistin tedavi öncesi ve sonrası yapılan değerlendirmelerde kör olmamasıdır. Gelecekte planlanan çalışmalarda pelvik ağrılı kadınlardan oluşan randomize kontrollü çift kör araştırma dizaynını içeren çalışmaların uzun dönem takibi ile faydalı sonuçlar elde edebileceği görüşündeyiz.

Çalışmamızın güçlü yanı kronik pelvik ağrılı kadınlarda internal veya eksternal manuel gevşetme tedavisinin uygulandığı literatürdeki az sayıda çalışmadan biri olması ve pelvik ağrılı kadın hastaların pelvik taban kas fonksiyonlarının, transperineal ultrason parametrelerine göre ilişkilendirilerek ölçüldüğü klinik çalışmalardan biri olmasıdır. Çalışmamızın diğer güçlü yanı ise transperineal ultrason ölçümlerini alan hekimin çalışmada kör olmasıdır. Bu sayede manuel gevşetme tedavisi sonrası nicel olarak gösterilen sonuç ölçümleri objektif bir biçimde yansıtılmıştır.

6.SONUÇ

Pelvik ağrılı kadınlarda pelvik taban kaslarına manuel gevşetme tekniği uygulanarak transperineal ultrason ile akut etkilerinin incelendiği ve kontrol grubu ile karşılaştırıldığı çalışmamızın sonuçları şunlardır;

1. Pelvik ağrılı kadın hastalarda manuel gevşetme tekniği pelvik ağrı, pelvik taban kas hassasiyet skorlarını azaltmada ve kas kuvveti değerlerini iyileştirmede kontrol grubundan daha etkilidir. Bu sonuçlar 1. hipotezimizi doğrulamaktadır.

2. Pelvik ağrılı kadın hastalarda manuel gevşetme tekniği alan grubun transperineal ultrason ölçümleri kontrol grubunun ölçüm sonuçlarından daha iyidir. Bu sonuç 2. hipotezimizi doğrulamaktadır.

3. Pelvik ağrılı kadın hastalarda internal manuel gevşetme tekniği alan grubun pelvik ağrı, pelvik taban kas hassasiyet skorları, kas kuvveti değerleri ve transperineal ultrason ölçümleri, eksternal tetik nokta gevşetme tekniği alan grubun ölçümlerinden daha iyidir. Bu sonuç 3. hipotezimizi desteklemektedir.

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar internal ve eksternal manuel gevşetme tekniğinin pelvik ağrılı kadınlarda pelvik ağrının ve kas hassasiyetini azaltmak ve pelvik taban kas fonksiyonunu artırmak için klinik pratikte kullanılabilecek ucuz, hızlı ve etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Ayrıca sonuçlarımız pelvik ağrılı kadınlarda internal manuel gevşetme tekniğinin eksternal manuel gevşetme tekniğine kıyasla daha düşük ağrı ve hassasiyet skorlarına ve daha iyi kas fonksiyonuna ulaşmada etkin olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçların pelvik ağrı literatürüne, pelvik taban fizyoterapisi uygulayan sağlık profesyonellerine ve ağrıya efektif bir tedavi arayan alternatif çalışmalara katkı sağlayacağını düşünüyoruz. Ayrıca kadınların; pelvik ağrı

ve beraberinde getirdiği problemlere ilişkin bilgilendirilmesi ve diğer pelvik taban disfonksiyonlarının tedavisi ve oluşmasının engellenmesine yönelik uygulamalar hakkında farkındalıklarının arttırılmasının büyük önem taşıdığını video izleyen grubun geri bildirimleri ile tecrübe etmiş bulunmaktayız. Pelvik taban fizyoterapistlerinin, kronik pelvik ağrı sendromunda; koruyucu, önleyici ve tedavi edici uygulamalarda kadın hastalıkları ve doğum hekimleriyle birlikte aktif rol almasının önemli olduğu düşüncesindeyiz.



7. KAYNAKLAR

Abreu-Mendes P, Baranowski AP, Berghmans B, Borovicka J, Cottrell AM, Dinis-Oliveira P, Elneil S, Hughes J, Messelink BE, Tidman V. Myofascial Pelvic Pain: Best Orientation and Clinical Practice. **Eur Urol Focus** 2023; 9(1): 172-177.

Anderson R, Wise D, Sawyer T, Nathanson BH. Safety and effectiveness of an internal pelvic myofascial trigger point wand for urologic chronic pelvic pain syndrome. **Clin J Pain** 2011; 27(9): 764-768.

Anderson RU, Harvey RH, Wise D, Smith JN, Nathanson BH , Sawyer T. Chronic pelvic pain syndrome: reduction of medication use after pelvic floor physical therapy with an internal myofascial trigger point wand. **Appl Psychophysiol Biofeedback** 2015; 40(1): 45-52.

Anderson RU, Wise D, Sawyer T , Chan C. Integration of myofascial trigger point release and paradoxical relaxation training treatment of chronic pelvic pain in men. **J Urol** 2005; 174(1): 155-160.

Anderson RU, Wise D, Sawyer T, Glowe P , Orenberg EK. 6-day intensive treatment protocol for refractory chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome using myofascial release and paradoxical relaxation training. **J Urol** 2011; 185(4): 1294-1299.

Aredo JV, Heyrana KJ, Karp BI, Shah JP , Stratton P. Relating chronic pelvic pain and endometriosis to signs of sensitization and myofascial pain and dysfunction.) **Semin Reprod Med** 2017; 35(1): 88-97.

Arian A, Ghanbari Z, Rasoulighasemlouei S, Yazdi SNM , Arab-Ahmadi M. Association between 2D trans-perineal ultrasound and physical examination in evaluation of ani function. **J Ultrasound** 2023; 26(2):423-428.

Ariza-Mateos MJ, Cabrera-Martos I, Ortiz-Rubio A, Torres-Sánchez I, Rodríguez-Torres J , Valenza MC. Effects of a patient-centered graded exposure intervention added to manual therapy for women with chronic pelvic pain: a randomized controlled trial. **Arch Phys Med Rehabil** 2019; 100(1):9-16.

Barry C , Dietz HP. The use of ultrasound in the evaluation of pelvic organ prolapse. **Gynaecol Prac** 2005; 5(3): 182-195.

Bingölbali Ö, Taşkaya C, Alkan H , Altındağ Ö. The effectiveness of deep tissue massage on pain, trigger point, disability, range of motion and quality of life in individuals with myofascial pain syndrome. **Somatosens Mot Res** 2023; 16(1): 1-7.

Biroli A. The Role of the Pelvic Floor: Does Overactivity Count in CPPS? **Springer**, New York, 2021, s.161.

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**, Toronto, 2014, s.150

Bø K, Sherburn M , Allen T. Transabdominal ultrasound measurement of pelvic floor muscle activity when activated directly or via a transversus abdominis muscle contraction. **Neurourol Urodyn** 2003; 22(6): 582-588.

Brækken IH, Majida M, Ellstrøm-Engh M, Dietz HP, Umek W , Bø K. Test–retest and intra-observer repeatability of two-, three- and four-dimensional perineal ultrasound of pelvic floor muscle anatomy and function. **Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct** 2008; 19(2): 227-235.

Brækken IH, Majida M, Engh ME , Bø K. Test–retest reliability of pelvic floor muscle contraction measured by 4D ultrasound. **Neurourol Urodyn** 2009; 28(1): 68-73.

Brandenburg JE, Eby SF, Song P, Zhao H, Brault JS, Chen S , An K-N. Ultrasound elastography: the new frontier in direct measurement of muscle stiffness. **Arch Phys Med Rehabil** 2014; 95(11): 2207-2219.

Burstein R , Jakubowski M. Analgesic triptan action in an animal model of intracranial pain: a race against the development of central sensitization. **Ann Neurol** 2004; 55(1): 27-36.

Butrick CW, Howard F, Perry C, Carter J, El-Minawi A. "Discordant urination and defecation as symptoms of pelvic floor dysfunction", Pelvic Pain: Diagnosis and Management, Eds. Howard F, Perry CP, Carter J, El-Minawi A. **Lippincott Williams & Wilkin**, Philadelphia, 2000, s.279-299.

Pelvis Uzmanı internet sitesi. <https://www.youtube.com/channel/UCeLJq6giR-zs1lkQTdU3YVQ>, (son güncelleme tarihi: 15.05.2018, alındığı tarih: 15.05.2023).

Buyuk A. "Kronik Pelvik Ağrı Tedavisinde Fizyoterapi Ve Egzersiz Yaklaşımları", Kronik Pelvik Ağrı. Eds. Attar E ,Buyuk A, **Modern Kitabevi**, İstanbul, 2019, s.89.

Cadeddu F, Salis F, De Luca E, Ciangola I , Milito G. Efficacy of biofeedback plus transanal stimulation in the management of pelvic floor dyssynergia: a randomized trial. **Tech Coloproctol** 2015; 19(6): 333-338.

Chiarioni G, Nardo A, Vantini I, Romito A , Whitehead WE. Biofeedback is superior to electrogalvanic stimulation and massage for treatment of levator ani syndrome. **J Gastroenterol** 2010; 138(4): 1321-1329.

Colombage UN, Soh S-E, Lin K-Y , Frawley HC. Pelvic floor muscle function in women with and without breast cancer: A cross-sectional study. **Continence** 2023; 5(8): 100-580.

Cummings M, Baldry P. Regional myofascial pain: diagnosis and management. **Best Pract Res Clin Rheumatol** 2007; 21(2): 367-387.

Cyr M-P, Dostie R, Camden C, Dumoulin C, Bessette P, Pina A, Gotlieb WH, Lapointe-Milot K, Mayrand M-H, Morin M. Acceptability of multimodal pelvic floor physical therapy to treat dyspareunia after gynecological malignancies: a qualitative study of women's views and experiences. **Int Urogynecology J** 2022; 34(5): 1061-1073.

Cyr M-P, Dumoulin C, Bessette P, Pina A, Gotlieb WH, Lapointe-Milot K, Mayrand M-H, Morin M. Changes in pelvic floor morphometry and muscle function after multimodal physiotherapy for gynaecological cancer survivors suffering from dyspareunia: a prospective interventional study. **Physiotherapy** 2022; 114(3): 54-62.

EAU Guidelines. internet sitesi. <https://uroweb.org/guideline/chronic-pelvic-pain/>, (son güncelleme tarihi: alındığı tarih: 05.06.2023).

da Silva APM, Montenegro ML, Gurian MBF, de Souza Mitidieri AM, da Silva Lara LA, Poli-Neto OB, e Silva JCR. Perineal massage improves the dyspareunia caused by tenderness of the pelvic floor muscles. **Rev Bras Ginecol Obstet** 2017; 39(3): 26-30.

Dal Farra F, Aquino A, Tarantino AG, Origo D. Effectiveness of myofascial manual therapies in chronic pelvic pain syndrome: A systematic review and meta-analysis. **Int Urogynecology J** 2022; 33(8): 2963-2976.

Davis SN, Morin M, Binik YM, Khalife S, Carrier S. Use of pelvic floor ultrasound to assess pelvic floor muscle function in urological chronic pelvic pain syndrome in men. **J Sex Med** 2011; 8(7): 3173-3180.

de Souza Montenegro MLL, Mateus-Vasconcelos ECL, Silva JCRE, Nogueira AA, Dos Reis FJC, Poli Neto OB. Importance of pelvic muscle tenderness evaluation in women with chronic pelvic pain. **Pain Med** 2010; 11(5): 224-228.

De Souza Montenegro MLL, Mateus-Vasconcelos EC, Candido dos Reis FJ, Rosa e Silva JC, Nogueira AA, Poli Neto OB. Thiele massage as a therapeutic option for women with chronic pelvic pain caused by tenderness of pelvic floor muscles. **J Eval Clin Pract** 2010; 16(9): 981-982.

Dietz H. Ultrasound imaging of the pelvic floor. Part I: two-dimensional aspects. **Ultrasound Obstet Gynecol** 2004; 23(7): 80-92.

Dietz H, Wilson P, Clarke B. The use of perineal ultrasound to quantify levator activity and teach pelvic floor muscle exercises. **Int. Urogynecology J** 2001; 12(7): 166-169.

Dietz HP. Pelvic floor ultrasound. **Current Medical Imaging** 2006; 2(5): 271-290.

Dietz HP. Pelvic floor ultrasound. **Curr Surg Rep** 2013; 1: 167-181.

Dietz HP. Pelvic floor ultrasound: a review. **Clin Obstet Gynecol** 2017; 60(9): 58-81.

Dietz HP. "Transperineal Ultrasound: Practical Applications". Transperineal Ultrasound. Eds. Santoro GA, Wieczorek AP, Sultan AH. **Springer**, New York, 2021, s.56.

Doggweiler R, Whitmore KE, Meijlink JM, Drake MJ, Frawley H, Nordling J, Hanno P, Fraser MO, Homma Y, Garrido G, Gomes MJ, Elneil S, van de Merwe JP, Lin ATL, Tomoe H. A standard for terminology in chronic pelvic pain syndromes: A report from the chronic pelvic pain working group of the international continence society. **Neurourol Urodyn** 2017; 36(9): 984-1008.

Dommerholt J. Dry needling—peripheral and central considerations. **J Man Manip Ther** 2011; 19(3): 223-227.

Engeler D, Baranowski A, Borovicka J, Cottrell A, Dinis-Oliveira P, Elneil S, Hughes J, Messelink E, Van Ophoven A, Reisman Y. EAU guidelines on chronic pelvic pain. **Eur**

Urol 2018; 16(8): 1-82.

Engeler DS, Baranowski AP, Dinis-Oliveira P, Elneil S, Hughes J, Messelink EJ, van Ophoven A , Williams AC. The 2013 EAU guidelines on chronic pelvic pain: is management of chronic pelvic pain a habit, a philosophy, or a science? 10 years of development. **Eur Urol** 2013; 64(3): 431-439.

Everaert K, Devulder J, De Muynck M, Stockman S, Depaepe H, De Looze D, Van Buyten J , Oosterlinck W. The pain cycle: implications for the diagnosis and treatment of pelvic pain syndromes. **Int. Urogynecology J** 2001; 12: 9-14.

Fernandez-de-Las-Penas C, Cuadrado M, Arendt-Nielsen L, Simons D , Pareja J. Myofascial trigger points and sensitization: an updated pain model for tension-type headache. **Cephalalgia** 2007; 27(4): 383-393.

Ferreira PH, Ferreira ML, Maher CG, Herbert RD , Refshauge K. Specific stabilisation exercise for spinal and pelvic pain: a systematic review. **J Physiother** 2006; 52: 79-88.

FitzGerald M , Kotarinos R. Rehabilitation of the short pelvic floor. II: Treatment of the patient with the short pelvic floor. **Int Urogynecology J** 2003; 14(4): 269-275.

FitzGerald M, Payne C, Lukacz E, Yang C, Peters K, Chai T, Nickel J, Hanno P, Kreder K , Burks D. Randomized multicenter clinical trial of myofascial physical therapy in women with interstitial cystitis/painful bladder syndrome and pelvic floor tenderness. **J Urol J** 2012; 187(8): 2113-2118.

FitzGerald MP. Can chronic pelvic pain in men be treated with myofascial trigger point release and paradoxical relaxation training? **Nat Clin Pract Urol** 2005; 2(4): 534-540.

FitzGerald MP, Anderson RU, Potts J, Payne CK, Peters KM, Clemens JQ, Kotarinos R, Fraser L, Cosby A , Fortman C. Randomized multicenter feasibility trial of myofascial physical therapy for the treatment of urological chronic pelvic pain syndromes. **J Urol J** 2013; 189(9): 75-85.

Fuentes-Márquez P, Cabrera-Martos I , Valenza MC. Physiotherapy interventions for patients with chronic pelvic pain: A systematic review of the literature. **Physiother Theory Pract** 2019; 35(4): 1131-1138.

García-Mejido JA, García-Pombo S, Fernández-Conde C, Borrero C, Fernández-Palacín A , Sainz-Bueno JA. The Role of Transperineal Ultrasound for the Assessment of the Anorectal Angle and Its Relationship with Levator Ani Muscle Avulsion. **Tomography** 2022; 8(9): 1270-1276.

Gentilcore-Saulnier E, McLean L, Goldfinger C, Pukall CF , Chamberlain S. 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(9): 1003-1022.

Gurudut P, Welling A , Kudchadkarontent G. Combined Effect of Gross and Focused Myofascial Release Technique on Trigger Points and Mobility in Subjects with Frozen Shoulder-A Pilot Study. **Int J Health Sci Res** 2019; 9(6): 52-61.

Gutke A. Pelvic pain and dysfunction—a differential diagnosis manual. **Taylor & Francis**, New York, 2016, s.120.

Hampson JP, Reed BD, Clauw DJ, Bhavsar R, Gracely RH, Haefner HK , Harris RE.

Augmented central pain processing in vulvodynia. **Pain** 2013; 14(3): 579-589.

Herbert B. Chronic pelvic pain. **Oxford University Press**, UK, 2010, s.52.

Heyman J, Öhrvik J , Leppert J. Distension of painful structures in the treatment for chronic pelvic pain in women. **Acta Obstet Gynecol Scand** 2006; 85(7): 599-603.

Hoffman D. Understanding multisymptom presentations in chronic pelvic pain: the inter-relationships between the viscera and myofascial pelvic floor dysfunction. **Curr Pain Headache Rep** 2011; 15(6): 343.

Howard F, Perry C , Carter J. Pelvic pain: diagnosis and management. **Lippincott Williams and Wilkins**, Philadelphia, 2000, s.140.

Howard FM. Chronic pelvic pain in women. **Am J Manag Care** 2001; 7(1): 1012-1013.

Howard FM. Chronic pelvic pain. **Obstet Gynecol** 2003; 101(16): 594-611.

Hubbard DR , Berkoff GM. Myofascial trigger points show spontaneous needle EMG activity. **Spine** 1993; 18(2): 1803-1807.

Huntzinger J , Selassie M. Interventional Pain Management in the Treatment of Chronic Pelvic Pain. **Curr Urol Rep** 2023; 14(3): 1-7.

Jarrell JF, Vilos GA, Allaire C, Burgess S, Fortin C, Gerwin R, Lapensee L, Lea RH, Leyland NA , Martyn P. No. 164-consensus guidelines for the management of chronic pelvic pain. **J Clin Gynecol Obstet** 2018; 40(3): 747-787.

Kadah S, Soh S-E, Morin M, Schneider M, Heron E , Frawley H. Is there a difference in pelvic floor muscle tone between women with and without pelvic pain? A systematic review and meta-analysis. **J Sex Med** 2023; 20(9): 65-96.

Khorasani B, Arab AM, Sedighi Gilani MA, Samadi V , Assadi H. Transabdominal Ultrasound Measurement of Pelvic Floor Muscle Mobility in Men With and Without Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome. **Urology** 2012; 80(7): 673-677.

Lamvu G, Carrillo J, Ouyang C , Rapkin A. Chronic pelvic pain in women: a review. **Jama** 2021; 325(23): 2381-2391.

Lamvu G, Williams R, Zolnoun D, Wechter ME, Shortliffe A, Fulton G , Steege JF. Long-term outcomes after surgical and nonsurgical management of chronic pelvic pain: one year after evaluation in a pelvic pain specialty clinic. **Am J Obstet Gynecol MFM** 2006; 195(17): 591-598.

Laycock J, Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment: the PERFECT scheme. **Physiotherapy** 2001; 87(6): 631-642.

Lee S-H , Nam S-M. Effects of Active Release Technique on Pain, Oswestry Disability Index and Pelvic Asymmetry in Chronic Low Back Pain Patients. **J Korean Soc Phys Med** 2020; 15(6): 133-141.

Loeser J, Arendt-Nielsen L , Baron R. Part III: Pain Terms, A Current List with Definitions and Notes on Usage, Classification of Chronic Pain. **IASP Task Force on Taxonomy** 2011; 11(4): 209–214.

McLean L, Thibault-Gagnon S, Brooks K, Goldfinger C, Pukall C , Chamberlain S. Differences in pelvic morphology between women with and without provoked vestibulodynia. **J Sex Med** 2016; 13(7): 963-971.

McManus M, Dailey C. Physical Therapy Interventions for Pelvic Floor Disorders in Gynecological Cancer Survivors: A Systematic Review. **J Sex Med** 2023; 12(5): 52-59.

Mense S, Simons DG , Russell IJ. Muscle pain: understanding its nature, diagnosis, and treatment. **Lippincott Williams & Wilkins**, New York, 2001, s.29

Messelink B, Benson T, Berghmans B, Bø K, Corcos J, Fowler C, Laycock J, Lim PHC, van Lunsen R , Lycklama á Nijeholt G. 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(12): 374-380.

Miotto VG, Fernades AC, de la Ossa AM, Bazanelli GS, Fretta TdB, de Paula NA , Homsí Jorge C. Women with functional constipation have a worse ability to relax their pelvic floor muscle: A cross sectional study. **Neurourol. Urodyn** 2023; 42(6): 123-132.

Montenegro ML, Gomide LB, Mateus-Vasconcelos EL, Rosa-e-Silva JC, Candido-dos-Reis FJ, Nogueira AA , Poli-Neto OB. Abdominal myofascial pain syndrome must be considered in the differential diagnosis of chronic pelvic pain. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol X** 2009; 147(6): 21-24.

Morin M. Objective assessment of the overactive pelvic floor. **Springer**, Toronto, 2016, s.120.

Morin M, Bergeron S, Khalifé S, Mayrand MH , Binik YM. Morphometry of the pelvic floor muscles in women with and without provoked vestibulodynia using 4D ultrasound. **J Sex Med** 2014; 11(6): 776-785.

Obstetricians ACo, Gynecologists. Chronic pelvic pain: ACOG practice bulletin, number 218. **Obstet Gynecol** 2020; 135(13): 98-109.

Olsen I, Wilsgaard T, Kiserud T. Development of the maternal anal canal during pregnancy and the postpartum period: a longitudinal and functional ultrasound study. **Ultrasound Obstet Gynecol** 2012; 39(11): 690-697.

Oyama IA, Rejba A, Lukban JC, Fletcher E, Kellogg-Spadt S, Holzberg AS , Whitmore KE. Modified Thiele massage as therapeutic intervention for female patients with interstitial cystitis and high-tone pelvic floor dysfunction. **Urology** 2004; 64(15): 862-865.

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** 2021; 9(1): 76-92.

Padoa A, McLean L, Morin M , Vandyken C. "The overactive pelvic floor (OPF) and sexual dysfunction" part 1: pathophysiology of OPF and its impact on the sexual response. **Sex Med Rev** 2021; 9(1): 64-75.

Pastore EA , Katzman WB. Recognizing myofascial pelvic pain in the female patient with chronic pelvic pain. **J Obstet Gynecol Neonatal Nurs** 2012; 41(5): 680-691.

Phan V, Shah J, Tandon H, Srbely J, DeStefano S, Kumbhare D, Sikdar S, Clouse A, Gandhi A , Gerber L. Myofascial pain syndrome: a narrative review identifying inconsistencies in nomenclature. **PM&R** 2020; 12(4): 916-925.

Phan VT, Stratton P, Tandon HK, Sinaii N, Aredo JV, Karp BI, Merideth MA , Shah JP. Widespread myofascial dysfunction and sensitisation in women with endometriosis-associated chronic pelvic pain: A cross-sectional study. **European Journal of Pain** 2021; 25(6): 831-840.

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(4): 209-214.

Raimondo D, Youssef A, Mabrouk M, Del Forno S, Martelli V, Pilu G, Rizzo N, Zannoni L, Paradisi R , Seracchioli R. Pelvic floor muscle dysfunction on 3D/4D transperineal ultrasound in patients with deep infiltrating endometriosis: a pilot study. **Ultrasound Obstet Gynecol** 2017; 50(3): 527-532.

Reissing ED, Brown C, Lord M, Binik Y , Khalife S. Pelvic floor muscle functioning in women with vulvar vestibulitis syndrome. **J Psychosom Obstet Gynaecol** 2005; 26(5): 107-113.

Ross V, Detterman C , Hallisey A. Myofascial pelvic pain: an overlooked and treatable cause of chronic pelvic pain. **J Midwifery Womens Health** 2021; 66(12): 148-160.

Rostaminia G, White DE, Quiroz LH , Shobeiri SA. Levator plate descent correlates with levator ani muscle deficiency. **Neurourol. Urodyn** 2015; 34(13): 55-59.

Santoro G, Wieczorek A, Dietz H, Mellgren A, Sultan A, Shobeiri S, Stankiewicz A , Bartram C. State of the art: an integrated approach to pelvic floor ultrasonography. **Ultrasound Obstet Gynecol** 2011; 37(13): 381-396.

Schleip R. Fascial plasticity—a new neurobiological explanation: Part 1. **J Bodyw Mov Ther** 2003; 7(1): 11-19.

Shah JP, Danoff JV, Desai MJ, Parikh S, Nakamura LY, Phillips TM , Gerber LH. Biochemicals associated with pain and inflammation are elevated in sites near to and remote from active myofascial trigger points. **Arch Phys Med Rehabil** 2008; 89(6): 16-23.

Shah JP, Thaker N, Heimur J, Aredo JV, Sikdar S , Gerber L. Myofascial trigger points then and now: a historical and scientific perspective. **PM&R** 2015; 7(2): 746-761.

Shobeiri SA. Practical pelvic floor ultrasonography: a multicompartamental approach to 2D/3D/4D ultrasonography of pelvic floor. **Springer**, New York, 2014, s.120.

Sikdar S, Shah JP, Gebreab T, Yen R-H, Gilliams E, Danoff J , Gerber LH. Novel applications of ultrasound technology to visualize and characterize myofascial trigger points and surrounding soft tissue. **Arch Phys Med Rehabil** 2009; 90(6): 1829-1838.

Srinivasan AK, Kaye JD , Moldwin R. Myofascial dysfunction associated with chronic pelvic floor pain: management strategies. **Curr Pain Headache Rep** 2007; 11(2): 359-364.

Stecco C, Macchi V, Porzionato A, Duparc F , De Caro R. The fascia: the forgotten

structure. *Ital J Anat Embryol* 2011; 5(3): 127-138.

Stein A, Hughes M. Classical Physical Therapy Approach to the Overactive Pelvic Floor. **Springer**, New York, 2016, s.63.

Stein A, Sauder SK , Reale J. The role of physical therapy in sexual health in men and women: evaluation and treatment. **Sex Med Rev** 2019; 7(6): 46-56.

Stuge B, Hilde G , Vøllestad N. Physical therapy for pregnancy-related low back and pelvic pain: A systematic review. **Acta Obstet Gynecol Scand** 2003; 82(5): 983-990.

Stuge B, Mørkved S, Haug Dahl H , Vøllestad N. Abdominal and pelvic floor muscle function in women with and without long lasting pelvic girdle pain. **Man Ther** 2006; 11(7): 287-296.

Stuge B, Sætre K , Brækken IH. The association between pelvic floor muscle function and pelvic girdle pain—A matched case control 3D ultrasound study. **Man Ther** 2012; 17(8): 150-156.

Stuge B, Saetre K , Braekken IH. The association between pelvic floor muscle function and pelvic girdle pain--a matched case control 3D ultrasound study. **Man Ther** 2012; 17(5): 150-156.

Sun D, Liao D, Chen SC, Wong C, Leung WW, Futaba K, Mak T, Ng S , Gregersen H. Mechanophysiological analysis of anorectal function using simulated feces in human subjects. **J Adv Res** 2021; 28(4): 245-254.

Thompson JA , O'sullivan PB. Levator plate movement during voluntary pelvic floor muscle contraction in subjects with incontinence and prolapse: a cross-sectional study and review. **Int. Urogynecology J** 2003; 14(2): 84-88.

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. Urogynecology J** 2007; 18(4): 779-786.

Travell J , Simons D. 1992. Pelvic floor muscles. **Wolters.Kluwer**, New York, 1992, s.25.

Travell JG , Simons DG. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. **Lippincott Williams & Wilkins**, New York, 1983, s.502.

van Reijn-Baggen DA, Han-Geurts IJ, Voorham-van der Zalm PJ, Pelger RC, Hagens-van Miert CH , Laan ET. Pelvic floor physical therapy for pelvic floor hypertonicity: a systematic review of treatment efficacy. **Sex Med Rev** 2022; 10(4): 209-230.

Vandyken B, Keizer A, Vandyken C, Macedo LG, Kuspinar A , Dufour S. Pelvic floor muscle tenderness on digital palpation among women: convergent validity with central sensitization. **Braz J Phys Ther** 2021; 25(3): 256-261.

Weiss JM. Pelvic floor myofascial trigger points: manual therapy for interstitial cystitis and the urgency-frequency syndrome. **J. Urol. J** 2001; 166(17): 2226-2231.

Wolff BJ, Joyce CJ, McAlarnen LA, Brincat CA, Mueller ER , Fitzgerald CM. Consideration of pelvic floor myofascial release for overactive bladder. **J Bodyw Mov Ther** 2020; 24(5): 144-150.

Zondervan KT, Yudkin PL, Vessey MP, Dawes MG, Barlow DH , Kennedy SH. Prevalence and incidence of chronic pelvic pain in primary care: evidence from a national general practice database. **BJOG** 1999; 106(3): 1149-1155.





8.EKLER

Article

Comparison of Spinal Mobility in Professional Musicians With and Without Pelvic Girdle Pain

Alime Büyük, PT, MSc,¹ Neriman Temel Aksu, PT, MSc,¹ Erdem Demir, PT, PhD,²
Nihan Yağışan, PhD,³ and Levent Sarıkçıoğlu, PhD⁴

BACKGROUND: Prolonged sitting and performance hours in musicians may lead to an increased risk of musculoskeletal pain around the spine and pelvis. This situation may lead to an asymmetry of spinal segments, which in turn may correlate with muscle contractions around the lumbopelvic area and can lead to musculoskeletal pelvic girdle pain. The aim of this study was to investigate the segmental mobility of the vertebral column in two groups of musicians, those with and without pelvic girdle pain. **METHODS:** This study included 45 musicians who played their instrument for at least 10 years. Musicians were divided into two groups depending on if they had pelvic girdle pain or not. Spinal mobility was evaluated by a hand-held computer-assisted device called the Spinal Mouse® system, and pelvic girdle pain assessments were evaluated using orthopedic tests including the active straight leg raise (ASLR), flexion abduction external rotation (FABER), pelvic pain provocation (P4), and long dorsal ligament palpation (LDL). **RESULTS:** The current study found no significant differences in the thoracic, lumbar, and sacral curves in the trunk flexion tests between musicians with and without pelvic girdle pain ($p=0.28$, 0.54 , and 0.63). However, analysis of spinal mobility revealed that musicians with pelvic pain had significant limitations of spinal flexion mobility, mainly in the thoracolumbar region in the sagittal plane ($p=0.02$ and 0.01). **CONCLUSIONS:** This study revealed a significant correlation between pelvic girdle pain and limitations of segmental spinal flexion mainly in the thoracolumbar region of the sagittal plane in musicians. A lack of spinal mobility appears to be prevalent among musicians with pelvic girdle pain. *Med Probl Perform Art* 2023;38(1):9–15.

PLAYING a musical instrument often requires a unique and asymmetrical playing posture that may lead to tension in the neck, shoulders, upper extremities, and low back, as well as compromise anteroposterior spinal curvatures and spinal mobility. Professional musicians start using instruments at a very early age. Therefore, any musculoskeletal strain created by the instrument may be noted early during the developmental growth period. Spinal mobility may be restricted over a period of years, potentially leading to a playing-related musculoskeletal pain disorder (PRMD) which is common in musicians.^(1–4) Up to 80% of professional musicians have musculoskeletal problems when playing their instruments.

Higher incidences of musculoskeletal and postural disorders are seen among music students. These musculoskeletal problems include the jaw area, the entire back (focusing on the lower back), the pelvic area, neck, shoulder, and hand. Musicians who sit in the same positions for a long time may develop low back pain.^(5,6) Lower back pains are common in those who play instruments such as violin, viola, flute, harp, saxophone, piano, and double bass. These instruments require the musician to sit for long periods in the same position without support of the head or arms. In prolonged sitting, the curvature of the spine straightens, and the pressure on the intervertebral discs and posterior ligaments increases. This leads to disc overflow, resulting nerve compression and muscle spasms.^(1,3,5,6) Our previous research concluded that musicians playing in asymmetrical postures were more likely to have PRMDs than the musicians playing in symmetrical postures. In addition, musicians playing in asymmetrical postures had more severe pain in the lower back and pelvis compared to those playing in symmetrical postures. Our previous study has motivated us to create a new study to investigate the presence of spinal posture and pelvic pain in musicians.⁽⁷⁾

There are many reasons to evaluate the relationship between trunk stability and musculoskeletal problems in musicians, especially overuse syndromes. Musicians are required to repeat fast, repetitive, and precise motor movements with the instrument for long periods of time, maintaining a static posture. As a result of these postural demands to perform fast, repetitive, precise movements, spinal instability may develop primarily as a result of inap-

From the ¹Dep. of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Akdeniz University, Antalya; ²Dep. of Physiotherapy, Vocational College, Alanya HEP University, Antalya; ³Antalya State Conservatory, Akdeniz University, Antalya; and ⁴Dep. of Anatomy, Faculty of Medicine, Akdeniz University, Antalya, Turkey.

The authors report no funding or conflicts of interest.

Address for correspondence: Neriman Temel Aksu, Dep. of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Akdeniz University, Pınarbaşı Street, Dumlupınar, 07058 Konyaaltı, Antalya, Turkey, Tel 05052973906. nerimantemelaksu@akdeniz.edu.tr.

<https://doi.org/10.21091/mppa.2023.1002>
© 2023 Science and Medicine. www.sciandmed.com/mppa

appropriate activation of the superficial and global muscles. Secondly, pain, dysfunction and fatigue may develop in other body parts beyond the stressed peripheral segments.^(3,5,7) Instrument performers have to cope with the difficulties of repetitive, fast and complex movements. The instruments cause the body to enter an abnormal position in the performer, which causes biomechanical stress in the body. During the execution, coordinated body movements continue at a very high speed and for a long time. In order for the performance to be fully demonstrated, the performer must have done enough work and have an effective physical structure. All muscle activations in our body start with the stimuli transmitted from the cortex to the muscles and provide neuromuscular planning with kinesthetic awareness formed through repetition. The nervous system creates stimulations such as plasticity and reorganization in the neural structure in order to cope with the difficulties that may be encountered during performance. In a successful performance technique, proper posture is maintained, so that the performance is performed with maximum ease using minimum energy.^(4,8)

Postural disorders have deleterious effect of spinal mobility, and people with pain more than 6 months frequently mention chronic pain and lack of thoracolumbar mobility. It is thought that there is a correlation between the playing posture of the musician while working in a certain posture and the limitation of spinal movement.⁽⁸⁻¹¹⁾ A study showed that a specific pattern of pain, posture, movement, and reduced awareness of one's own body was found in women with chronic pelvic pain.⁽¹²⁾ Haugstad and Capson have found a correlation between poor posture and pelvic pain in pathologies such as chronic low back pain.^(13,14)

Lumbopelvic motor control relies on the special connection between the musculoskeletal system and the central nervous system circuits. Local muscles including diaphragm, transversus abdominis, pelvic floor, and multifidus muscles have an important place in central nervous system control in providing healthy motor control. A healthy relationship between the synergistic co-contraction of local muscles and the central nervous system is essential for maintaining lumbopelvic stability. Stability in the lumbopelvic region is achieved by activation of local muscles before any perturbation of the trunk. The changes that result in delayed activation of the local muscles due to the deterioration of motor control in this region destabilize the region and threaten the healthy back and spine structure by preparing the ground for injuries.^(7,9,14,15) Two authors reported that pelvic girdle pain affects bodily sensations and deficits in motor control.^(13,15) Several studies reported that pelvic girdle pain (PGP) affected bodily sensations and was correlated with deficits in motor control.⁽¹²⁻¹⁵⁾

This loss of sensory information, common in people with chronic pain, can lead to a compensatory a postural strategy. This postural adjustment correlates musculoskeletal pain around the spine and pelvic girdle area. Steinmetz et al. showed that insufficiencies of pelvic mobility were

related to a lack of spinal mobility and PRMD in musicians.⁽¹⁶⁾ In most cases of PGP, no specific underlying mechanism could be identified. The muscles of the pelvic girdle area are tender in people with PGP and it has been proposed that these tender points gives rise to pain from impaired load transfer throughout the pelvic girdle.^(17,18) Individuals suffering from PGP experience tenderness to palpation of the pelvic musculature, and it has been hypothesized that this pain is related to impaired load transfer of the pelvic girdle.⁽¹⁷⁻¹⁹⁾ It is hypothesized that when a person is pain free, they will have greater lumbopelvic mobility. Currently, there are little data to support a relationship between spinal mobility and pelvic pain. Three PRMD studies in musicians relied upon questionnaire methodology and do not document specific physical findings.^(1,2,4) To the authors' knowledge, no research data examining the spinal mobility in musicians with and without pelvic girdle pain has yet been elaborated. The purpose of this study was to investigate the segmental mobility of the vertebral column between two groups of musicians, with and without pelvic girdle pain. It has been hypothesized that pelvic girdle pain that occurs over time in musicians may cause loss of spinal mobility.

METHODS

Participants

A total of 55 professional musicians who worked at Akdeniz State Conservatory aged between 25–50 were admitted this descriptive and cross-sectional study. All musicians answered a questionnaire about their previous injuries/surgeries during training experience. 10 musicians who reported surgery at the time of responding to the questionnaire in the past were excluded and 45 professional musicians were recruited for the study. The inclusion criteria were that subjects had been training regularly for more than 5 years at least five times per week for more than 60 minutes per session. Musicians were excluded if they presented pain induced or exacerbated by the test procedures, had experienced any gynecologic or urinary pathologies or surgeries (endometriosis, vulvodynia, interstitial cystitis, prostatitis, urinary tract infection, etc), had injuries preventing participation in training, or had known structural spinal pathologies or surgeries.

This study was approved by the Ethics Committee of Akdeniz University (approval no.70904504/454) and performed in accordance with the 1964 Helsinki Declaration and its later amendments and other applicable ethical standards. All participants provided written informed consent prior to initiation of data collection.

Measurements

The study protocol included an interview, measurement of somatic characteristics, pelvic pain orthopedic tests consisting of the active straight leg raise (ASLR), flexion

abduction external rotation (FABER), pelvic pain provocation (P4), long dorsal ligament palpation (LDL), and evaluation of body posture by a special device called the Spinal Mouse® system (Idiag, Fehraltorf, Switzerland).

Professional musicians were categorized into two groups with and without pelvic pain. Musician assigned to the pelvic pain group included those who had complained of musculoskeletal pain (cramp as a sustained painful muscle contraction or spasm, aching, shooting, stabbing, pressure, discomfort) for more than 6 months. Symptoms could be continuous or intermittent in the lowest part of the abdomen and/or pelvis and had no signs of infection or pathology. In addition, the musicians tested positive on a minimum of three of the pelvic pain orthopedic tests.⁽²⁰⁻²²⁾ The second group was categorized as having musculoskeletal pain complaints in other body regions excluding the pelvic and abdominal region, such as the neck, upper back or arm.

Spinal Mobility Assessment

Measurement of spinal curvature parameters was performed randomly with the Spinal Mouse® system used with an integrated computer software that evaluated the curvatures of the vertebral column without applying radiation. Physical and postural examinations were performed with the Spinal Mouse in the sagittal plane to collect global and segmental vertebral angles, with participants in an upright and sitting position, during maximal trunk flexion and maximal trunk extension. By sliding this device along the spinal curvature, the sagittal spinal alignment is calculated and displayed on the computer monitor. Repeating this process with the patient in flexion and extension of the spine allowed us to measure the ranges of motion. Spinal Mouse is considered reliable and valid for measurement of thoracic and lumbar range of motion.⁽²³⁾

All measurements were made during the same testing session and were administered in a temperature-controlled room under the same environmental conditions (24°C). Participants were instructed not to undertake a weight-training session or strenuous exercise for 24 hours before testing. Participants were asked to change into a patient gown; men were given the option of simply removing their shirts, and women were asked to leave bras unhooked to allow access to the paraspinal area. The device is guided along the midline of the spine and certain landmarks are first determined by palpation and marked on the skin surface with an eyeliner pencil. This information is then used to calculate the relative positions of the sacrum and vertebral bodies of the underlying bony spinal column using an intelligent, recursive algorithm.

Spinal curvature parameters recorded in each position were: all the individual motion segment angles (from T1-2 through to L5-S1), thoracic curvature (T1-2 to T11-12), lumbar curvature (T12-L1 to the sacrum), hip (sacral) angle, and trunk angle of inclination (angle subtended between the vertical and a line joining C7 to the sacrum). Determination of these parameters in standing, full flex-

ion, and full extension then allowed calculation of the ranges of flexion and extension for the hips, lumbar spine, thoracic spine, and whole trunk. In addition, the range of flexion was determined for each vertebral motion segment (from T1-2 to L5-S1).

The three test positions were adopted for each set of measures (standing and sitting):

1. Standing upright (in a relaxed position, focusing on a marker at eye level, feet shoulder width apart, knees straight, arms hanging by the side);
2. Maximal flexion (legs straight, trunk flexed as far as comfortably possible in an attempt to curl the head into the knees, hands gripping the back of the lower leg for stability, if necessary);
3. Maximal extension (legs straight, arms crossed over the front of the body, head in a neutral position, trunk extended as far as comfortably possible).

Studies show that spinal mouse is an accurate and reliable device for measuring curvatures of the vertebral column.^(12,23-25)

Pelvic Pain Assessments

Active straight leg lifting test (ASLR), posterior pelvic pain provocation (P4) test, long dorsal ligament (LDL) test and Patrick's FABER test were used, which have been validated by orthopedic tests for the musculoskeletal causes of pelvic pain.⁽²²⁻²⁶⁾ A positive value on at least 3 of these tests was considered as a reference for the presence of pelvic pain.^(20,21)

Active Straight Leg Raise (ASLR): This test is reportedly suitable for examining the ability to transfer load between the trunk and the legs, and a positive result is assumed to indicate insufficient load transfer due to pelvic ring stability loss.⁽²⁷⁾ The patient is placed supine and instructed to raise one foot 20 cm above the table, keeping the leg straight. The patient is asked to rate the weight of raising the leg from 0 = no strength to 5 = impossible to lift the leg from the bed.⁽²⁸⁾ The test was repeated on the other side, and the total score for both legs was added together to get a composite score. A positive test was a score of ≥ 3 .

Posterior Pelvic Pain Provocation Test (P4): The P4 test is performed with the patient in the supine position, and the clinician places the leg into 90° of hip flexion and applies a light manual pressure along the longitudinal axis of the femur. The pelvis is stabilized by the examiner's hand on the contralateral ASIS. A positive test is reproduction of the patient's typical pain. Palpation is performed for pain over the sacrotuberal ligament along the sacrum; reproduction of pain was considered a positive finding.⁽²⁹⁾

Patrick's FABER Test: The flexion, abduction, external rotation, and extension of the hip test is performed to evaluate dysfunction of the hip and the sacroiliac joint (SIJ). With the patient supine, the clinician passively flexes, abducts, and externally rotates the involved leg to place the heel on the opposite knee. The therapist puts a stabilizing hand on the ipsilateral ASIS and forces the "test" knee into

TABLE 1. Demographic Data of Musicians With and Without Pelvic Pain

Parameters	Pelvic Pain (n=17) Mean (SD)	No Pelvic Pain (n=28) Mean (SD)	p-Value	Cohen's d (95% CI)
Age	32.50 (8.03)	33.50 (9.22)	0.504	0.18 (0.14, 0.20)
BMI	25.28 (5.07)	25.50 (4.12)	0.603	0.14 (0.07, 0.81)
Experience of musical instrument (yrs)	24.50 (7.12)	25.60 (8.31)	0.128	0.05 (0.15, 0.52)

Student *t* test for the comparison of normally distributed parameters between groups; Mann-Whitney U test was used for the comparison of non-normally distributed parameters between groups. All statistical tests were performed bilaterally and $p < 0.05$ was accepted as statistical significance.

more external rotation. A positive test is reproduction of the patient's typical pain. Pain provoked on the contralateral side posteriorly around the SIJ is suggestive of SIJ dysfunction, and pain provoked on the ipsilateral side anteriorly indicated a hip joint disorder on the same side.⁽³⁰⁾

Long Dorsal Sacroiliac Ligament Palpation (LDL) Test: This test is conducted by standardized palpation of LDL ligament by physicians and physiotherapists specifically trained to perform the test. Subjects were scored on a modified 4-point pain scale (no pain=0; mild pain=1; moderate pain=2; severe pain=3). It is important that palpation is strictly between the boundaries of the ligament, and not confused at the medial side with the m. multifidus and at the lateral side with the attachment of the m. gluteus maximus. The LDL test score relied on the patient's statements of pain or tenderness on examination.⁽²⁹⁾

Statistical Analysis

The data were analyzed in SPSS 18.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). In the evaluation of the data, descriptive statistics such as number, percentage, standard deviation (SD), and mean were used. The relationship between posture and musculoskeletal problems and pelvic pain was evaluated by correlation analysis. The confidence interval (CI) of the study was accepted as 95% and the level of significance was accepted as $p < 0.05$, two tailed. It was investigated whether the data showed normal distribution or not. Descriptive statistical methods were used when evaluating the study data. The distribution of variables was evaluated with the Kolmogorov-Smirnov test. Student *t*-test was used for the comparison of normally distributed parameters between groups; Mann-Whitney U-test was used for the comparison of non-normally distributed parameters between groups. Paired *t*-test was used for within-group comparisons of normally distributed parameters, and Wilcoxon sign test was used for within-group comparisons of non-normally distributed parameters. Chi-square test was used for comparison of categorical data. No *p*-value adjustment for multiple testing was planned in this exploratory analysis. All statistical tests were performed bilaterally and $p < 0.05$ was accepted as statistical significance. Changes in variable scores between groups were measured by means (95% CI) of *t*-tests for paired or independent samples as appropriate. Effect sizes were classified as trivial (0.0–0.19), small (0.20–0.49), moderate (0.50–0.79), and large (≥ 0.80).

RESULTS

The study included 45 musicians divided into 2 subgroups: 17 musicians had pelvic pain and 28 musicians did not have pelvic pain. Mean age was 35 years (SD, 8), mean height was 172 cm (SD, 9), and mean weight was 69 kg (SD, 14) with mean body mass index (BMI) of 23.6. The participants had played their instrument on average for 23 years (SD, 8.8). The mean daily instrument playing time was 3.8 hours (SD, 1.6). The difference between age, BMI and instrument playing years of musicians with and without pelvic pain was not statistically significant ($p > 0.05$) (Table 1).

On physical examination, the positive score most often found was the ASLR sign. The LDL test scored positive in more than two thirds of musicians. Over half of the musicians showed positive signs of P4 and FABER test. These tests were only positive in musicians who experienced musculoskeletal pain in the pelvic region (Table 2).

Table 3 presents the parameters of spinal curvatures in the musicians with and without pelvic pain. An evaluation of those parameters revealed no differences between the angles of thoracic kyphosis, lumbar lordosis, sacral inclination and length of spine between musicians with and without pelvic pain in sagittal plane standing and sitting (Table 3).

The thoracolumbar parameters of the musicians' spines in the sagittal plane differed between the groups with and without pelvic pain. Table 4 shows that musicians with

TABLE 2. Orthopedic Tests for Pelvic Pain

	Pelvic Pain (n=17) n (%)	No Pelvic Pain (n=28) n (%)	p-Value
ASLR			
One side positive (>2)	13 (76.4)	0 (0)	1.00
Two side positive	3 (17.6)	0 (0)	1.00
P4			
One side positive	11 (64.7)	0 (0)	1.00
Two side positive	1 (5.8)	0 (0)	1.00
LDL			
One side positive	12 (70.5)	0 (0)	1.00
Two side positive	4 (25.5)	0 (0)	1.00
Patrick's FABER			
One side positive	9 (52.9)	0 (0)	1.00
Two side positive	2 (11.7)	0 (0)	1.00

Chi-square test was used for comparison of categorical data. All statistical tests were performed bilaterally and $p < 0.05$ was accepted as statistical significance.

TABLE 3. Spinal Curvatures Measurements of Musicians With and Without Pelvic Pain Group

Parameters of Spinal Curvatures Sagittal plane (standing and sitting)	Pelvic Pain (n=17) Mean (SD) (95% CI)	No Pelvic Pain (n=28) Mean (SD)	p-Value	Cohen's d (95% CI)
Thoracic kyphosis (°)				
Standing	49.09 (11.1)	45.98 (14.86)	0.28	-0.04 (-0.62, 0.86)
Sitting	41.5 (13.3)	45.01 (9.8)	0.32	
Lumbar lordosis (°)				
Standing	22.34 (7.33)	19.25 (8.22)	0.54	-0.27 (-1.17, 0.28)
Sitting	-7.61 (15.27)	-5.86 (13.72)	0.36	
Sacral inclination (°)				
Standing	13.7 (4.37)	11.35 (5.92)	0.63	0.14 (0.22, 0.26)
Sitting	7.97 (3.97)	6.69 (4.35)	0.14	
Length of spine (mm)				
Standing	572.50 (34.12)	560.60 (42.31)	0.21	-0.07 (-0.78, 0.60)
Sitting	551.82 (53.21)	543.25 (63.26)	0.13	

Student *t* test for the comparison of normally distributed parameters between groups; Mann-Whitney U test was used for the comparison of non-normally distributed parameters between groups. All statistical tests were performed bilaterally and *p*<0.05 was accepted as statistical significance.

pelvic pain had limited spinal flexion mobility from T9-L2 at sitting position in sagittal plane. There is also significantly limited spinal flexion mobility in T9-10 and T10-11, less spinal range of flexion in T12-L1 and L1-2 at standing position in sagittal plane in musicians with pelvic pain. In the sitting and standing positions, musicians with pelvic pain were characterized by a statistically more significant reduction in mobility of the thoracolumbar portion of the spine compared to musicians without pelvic pain. (Table 4).

DISCUSSION

The aim of this study was to evaluate whether there is a relationship between musician-related asymmetrical stances and PGP, and whether decreased spine segmental mobility is correlated with PGP. The analysis of spinal mobility in this study revealed that musicians with pelvic pain had significant limitations of spinal flexion mobility mainly in the thoracolumbar region in sagittal plane. The number of musicians in each group was small, and so the

results of this study should be interpreted with caution. However, it is interesting that there was a significant difference between the two groups. There was a correlation statistically between the decreased mobility of the thoracolumbar spine in flexion between musicians with and without pelvic pain. The current literature surrounding PRMD comprises studies which, for the main part, focus on aspects of pain as a presenting symptom rather than exploring the underlying restriction of mobility in the subjects experiencing such pain.^(1,31,32) A study carried out by Barczyk et al. confirmed that musicians (violinists), when compared with a control group of nonmusicians, were characterized by deeper and longer thoracic kyphosis, which in turn showed decreased angle of lumbar lordosis.⁽³³⁾ Unlike this study, our results showed that no significant differences were detected in the lumbar and thoracic curves and length of spine in the sagittal plane at standing and sitting among musicians with and without pelvic pain.

Pelvic pain is often associated with higher resting muscle tone, decreased relaxation capacity and muscu-

TABLE 4. Parameters of Mobility of the Spine in the Sagittal Plane, Determined by the Spinal Mouse

Parameters Sagittal plane (Standing and Sitting)	Spinal Segments	Pelvic Pain (n=17) Mean (SD)	No Pelvic Pain (n=28) Mean (SD)	p-Value	Cohen's d (95% CI)
Spinal flexion mobility	T9-10				-1.07 (-0.78, 1.65)
	Standing	4.8 (1.3)	6.2 (3.1)	0.02	
	Sitting	3.7 (2.4)	5.3 (2.3)	0.03	
	T10-11				-2.42 (-0.30, 1.15)
	Standing	6.52 (2.2)	8.04 (3.2)	0.01	
	Sitting	3.5 (3.4)	6.3 (1.2)	0.02	
Upright to flexion (ROM)	T12-L1				-1.12 (-0.62, 1.86)
	Standing	4.6 (1.6)	6.89 (2.8)	0.03	
	Sitting	4.21 (1.4)	5.66 (2.9)	0.02	
	L1-2				-1.31 (-0.41, 1.93)
	Standing	6.4 (2.8)	11.54 (2.6)	0.001*	
	Sitting	3.8 (1.3)	6.48 (2.1)	0.01	

Student *t* test for the comparison of normally distributed parameters between groups; Mann-Whitney U test was used for the comparison of non-normally distributed parameters between groups. All statistical tests were performed bilaterally and *p*<0.05 (*) was accepted as statistical significance.

loskeletal pain in the pelvis.^(7,34) Fall et al. demonstrated that elevated pain sensitivity, inclusive of increased resting tone, and decreased relaxation capacity were associated with chronic pelvic pain.⁽¹⁸⁾ Loving et al. have outlined that 79.2% of women with chronic pelvic pain experienced more musculoskeletal pain in the pelvis compared to 30.8% of controls.⁽³⁵⁾ However, in previous research, we investigated the musculoskeletal problems caused by instruments requiring asymmetrical and symmetrical playing postures and the quality of posture in musicians. This study concluded that not only postures of musicians playing in asymmetrical postures were affected more than those of the musicians playing in symmetrical postures, but also showed that musicians playing in asymmetrical postures had more severe pain in the lower back and pelvis compared to those playing in symmetrical postures.⁽⁷⁾ Our previous study motivated us to investigate pelvic pain in the present study. In this study, 76.4% of musicians had positive scores of the ASLR sign. The LDL test scored positive in 70.5% of the musicians. Hu et al. showed that the ASLR is an important test to assesses the ability to transfer load between the spine and legs via the pelvis and can be used to differentiate in diagnosing PGP.⁽³⁶⁾ Problems with the ASLR may result from failing force closure of pelvis and palpation of the movements of both ilia and of the long dorsal sacroiliac ligaments, as well as manual compression of the pelvis may help to complete the picture.

In the current study, 52.9% of the musicians showed positive signs on the P4 and FABER tests. Neville et al. investigated multiple musculoskeletal factors that could predictively identify women with chronic pelvic pain besides intravaginal palpation.⁽³⁷⁾ They concluded that a combined positive forced FABER test and pelvic floor tenderness upon palpation achieved 100% specificity in identifying women with self-reported chronic pelvic pain. Neville et al. showed that the predictive values were based on the combination of a positive palpation test and the FABER test.⁽³⁷⁾

Multiple studies have looked at the presence of overactive pelvic floor muscles in many chronic pelvic pain conditions known to contribute to both musculoskeletal muscle spasm and pain.^(9,20,38) Our study may suggest that pelvic pain represents an important component of spinal mobility deficiency revealed in spinal measurements and this is the first to incorporate Spinal Mouse measurement in musicians with and without pelvic pain to better understand the differences between pelvic pain and spinal mobility. There are a few studies which investigated the correlation between restriction of spinal movement and pain. Steinmetz et al. compared musculoskeletal dysfunctions in a group of music and non-music students. The musicians experienced significantly more frequent distinct dysfunctions in the cervical region (e.g., decreased cervical spine rotation, restricted craniocervical or cervicothoracic motion).⁽³⁹⁾ In our current study, the analysis of spinal mobility revealed that musicians with pelvic pain had significant limitations of thoracolumbar spinal flexion mobility mainly in segments T9-L2 in sagittal plane. These data show that musicians with PGP

have limited spinal mobility. Further research is needed to better understand the lack of spinal mobility within the context of pelvic pain and concerning the causes of pelvic pain among musicians should focus on their instrument types to optimize scientific quality.

Limitations

A limitation of this study was that it was not investigated whether nonmusicians with pelvic pain had the same range of motion restrictions in the spine. The control group had the same workload, same asymmetry of posture, and unique musical instruments. Future studies may focus on improving mobility of the thoracic and lumbar spines of musicians with additional limitations to pain and musicians with limitations but no pain.

Conclusion

The current study found that no significant differences were detected in the lumbar and thoracic curves in the trunk flexion tests among musicians with and without pelvic pain. The analysis of body posture in this study revealed that musicians with pelvic pain had significant limitation of spinal flexion mobility mainly in the thoracolumbar region in the sagittal plane.

Author Contributions: All authors contributed to the study conception and design. Data were collected by AB, NTA, ED, NY, LS. Statistical analysis was performed by AB, NTS, LS. The manuscript was written by AB, NTA, LS. All authors contributed on the intellectual content of the final version of the manuscript.

Alime Büyük, <https://orcid.org/0000-0003-1418-6961>

Neriman Temel Aksu, <https://orcid.org/0000-0001-7455-8697>

Erdem Demir, <https://orcid.org/0000-0002-0247-9006>

Nihan Yağışan, <https://orcid.org/0000-0001-7962-9431>

Levent Sarıkıoğlu, <https://orcid.org/0000-0002-0825-6225>

Data Availability: The datasets generated during and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author.

Editor: Dr. Nancy Byl

REFERENCES

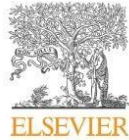
1. Sousa CM, Machado JP, Greden HJ, et al. playing-related musculoskeletal disorders of professional orchestra musicians from the north of Portugal: comparing string and wind musicians. *Acta Med Port.* 2017;30(4):302–306. <https://doi.org/10.20344/amp.7568>.
2. Berque P, Gray H, McFadyen A. Playing-related musculoskeletal problems among professional orchestra musicians in Scotland: a prevalence study using a validated instrument, the Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Musicians (MPIIQM). *Med Probl Perform Art.* 2016;31(2):78–86. <https://doi.org/10.21091/mppa.2016.2015>.
3. Blanco-Piñero P, Díaz-Pereira MP, Martínez Vidal A. Variation in posture quality across musical instruments and its impact during performances. *Int J Occup Saf Ergon.* 2018;24(2):316–323. <https://doi.org/10.1080/10803548.2017.1298277>.
4. Zaza C. Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: a systematic review of incidence and prevalence. *Can Med Assoc J.* 1998;158(8):1019–1025. PMID: 9580730.
5. Nusseck M, Spahn C. Comparison of postural stability and balance between musicians and non-musicians. *Front Psychol.* 2020 Jun 23;11:1253. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01253>.

6. Bejjani FJ, Kaye GM, Benham M. Musculoskeletal and neuromuscular conditions of instrumental musicians. *Arch Phys Med Rehabil*. 1996 Apr;77(4):406–413. [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(96\)90093-3](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(96)90093-3).
7. Büyük Gonen A, Temel Aksu N, Yağışan N. Investigation of the relationship between musculoskeletal pain and musicians playing in symmetrical and asymmetrical positions. Presented at: 33rd World Conference of the International Society for Music Education. ISME 2018;108–109.
8. Özalp B, Kuru Çolak T. Lumbopelvic stability, lumbopelvic mobility and spinopelvic parameters in patients with lumbar disc herniation. *J Turk Spinal Surg*. 2022;33(2):62–7. <https://doi.org/10.4274/jtss.galenos.2022.63935>.
9. Keizer A, Vandyken B, Vandyken C, et al. Predictors of pelvic floor muscle dysfunction among women with lumbopelvic pain. *Phys Ther*. 2019;99(12):1703–1711. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzz124>.
10. Mens JM, Vleeming A, Snijders CJ, et al. Validity of the active straight leg raise test for measuring disease severity in patients with posterior pelvic pain after pregnancy. *Spine*. 2002;27(2):196–200. <https://doi.org/10.1097/00007632-200201150-00015>.
11. Ishikawa Y, Miyakoshi N, Hongo M, et al. Relationships among spinal mobility and sagittal alignment of spine and lower extremity to quality of life and risk of falls. *Gait Posture*. 2017; 53:98–103. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.01.011>.
12. Fongen C, Dagfinrud H, Berg JJ, et al. Frequency of impaired spinal mobility in patients with chronic back pain compared to patients with early axial spondyloarthritis. *J Rheumatol*. 2018; 45(12):1643–1650. <https://doi.org/10.3899/jrheum.170786>.
13. Haugstad GK, Haugstad TS, Kirste UM, et al. Posture, movement patterns, and body awareness in women with chronic pelvic pain. *J Psychosom Res*. 2006;61(5):637–644. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2006.05.003>.
14. Capson AC, Nashed J, Mclean L. The role of lumbopelvic posture in pelvic floor muscle activation in continent women. *Electromyogr Kinesiol*. 2011;21(1):166–177. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2010.07.017>.
15. Montenegro ML, Mateus-Vasconcelos EC, e Silva JCR, et al. Postural changes in women with chronic pelvic pain: a case control study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009;10(1):82. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-82>.
16. Steinmetz A, Seidel W, Muche B. Impairment of postural stabilization systems in musicians with playing-related musculoskeletal disorders. *J Manip Physiol Ther*. 2010;33(8):603–611. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2010.08.006>.
17. Beales DJ, O'Sullivan PB, Briffa NK. Motor control patterns during an active straight leg raise in chronic pelvic girdle pain subjects. *Spine*. 2009;34(9):861–870. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318198d212>.
18. Fall M, Baranowski AP, Elneil S, et al. EAU guidelines on chronic pelvic pain. *Eur Urol*. 2010 Jan;57(1):35–48. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2009.08.020>.
19. Stuge B, Mørkved S, Dahl HH, et al. Abdominal and pelvic floor muscle function in women with and without long lasting pelvic girdle pain. *Man Ther*. 2006;11(4):287–296. <https://doi.org/10.1016/j.math.2005.07.003>.
20. Dufour S, Vandyken B, Forget M-J, et al. Association between lumbopelvic pain and pelvic floor dysfunction in women: a cross sectional study. *Musculoskelet Sci Pract*. 2018;34:47–53. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.12.001>.
21. Gutke A, Kjellby-Wendt G, Öberg B. The inter-rater reliability of a standardised classification system for pregnancy-related lumbopelvic pain. *Man Ther*. 2010;15(1):13–18. <https://doi.org/10.1016/j.math.2009.05.005>.
22. Vleeming A, Albert HB, Östgaard HC, et al. European guidelines for the diagnosis and treatment of pelvic girdle pain. *Eur Spine J*. 2008;17(6):794–819. <https://doi.org/10.1007/s00586-008-0602-4>.
23. Post R, Leferink V. Spinal mobility: sagittal range of motion measured with the SpinalMouse, a new non-invasive device. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2004;124(3):187–192. <https://doi.org/10.1007/s00402-004-0641-1>.
24. Guermazi M, Ghroubi S, Kassir M, et al. Validité et reproductibilité du Spinal Mouse pour l'étude de la mobilité en flexion du rachis lombaire [Validity and reliability of Spinal Mouse to assess lumbar flexion]. *Ann Readapt Med Phys*. 2006;49(4):172–7. <https://doi.org/10.1016/j.annrmp.2006.03.001>.
25. Ripani M, Di Cesare A, Giombini A, et al. Spinal curvature: comparison of frontal measurements with the Spinal Mouse and radiographic assessment. *J Sports Med Phys Fitness*. 2008;48(4):488. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200245>.
26. Gyang A, Hartman M, Lamvu G. Musculoskeletal causes of chronic pelvic pain: what a gynecologist should know. *Obstet Gynecol*. 2013;121(3):645–650. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e318283ffea>.
27. Mens JM, Vleeming A, Snijders CJ, et al. Reliability and validity of the active straight leg raise test in posterior pelvic pain since pregnancy. *Spine*. 2001;26(10):1167–1171. <https://doi.org/10.1097/00007632-200105150-00015>.
28. Mens J, Vleeming A, Snijders CJ, et al. The active straight leg raising test and mobility of the pelvic joints. *Eur Spine J*. 1999;8(6):468–473. <https://doi.org/10.1007/s005860050206>.
29. Vleeming A, Albert HB, Ostgaard HC, et al. European guidelines for the diagnosis and treatment of pelvic girdle pain. *Eur Spine J*. 2008;17(6):794–819. <https://doi.org/10.1007/s00586-008-0602-4>.
30. Bagwell JJ, Bauer L, Gradoz M, et al. The reliability of faber test hip range of motion measurements. *Int J Sports Phys Ther*. 2016; 11(7):1101.
31. Kok LM, Huisstede BM, Voorn VM, et al. The occurrence of musculoskeletal complaints among professional musicians: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health*. 2016;89(3):373–396. <https://doi.org/10.1007/s00420-015-1090-6>.
32. Barrett KC, Ashley R, Strait DL, Kraus N. Art and science: how musical training shapes the brain. *Front Psychol*. 2013 Oct 16;4:713. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00713>.
33. Barczyk-Pawelec K, Sipko T, Demczuk-Włodarczyk E, et al. Anteroposterior spinal curvatures and magnitude of asymmetry in the trunk in musicians playing the violin compared with non-musicians. *J Manipulative Physiol Ther*. 2012;35(4):319–326. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2012.04.013>.
34. Buyuk A, Cetin Y, Sakinci M. Effect of pelvic floor muscle training programme on sexual function in elderly. In: Abstracts from the International Pelvic Pain Society (IPPS) Annual Scientific Meeting on Pelvic Pain 2019. *Pain Rep*. 2020;5(2). <https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000000940>.
35. Loving S, Thomsen T, Jaszczak P, et al. Pelvic floor muscle dysfunctions are prevalent in female chronic pelvic pain: a cross sectional population based study. *Eur J Pain*. 2014;18(9):1259–1270. <https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2014.485.x>.
36. Hu H, Meijer OG, Hodges PW, et al. Understanding the active straight leg raise (ASLR): an electromyographic study in healthy subjects. *Man Ther*. 2012;17(6):531–537. <https://doi.org/10.1016/j.math.2012.05.010>.
37. Neville CE, Fitzgerald CM, Mallinson T, et al. A preliminary report of musculoskeletal dysfunction in female chronic pelvic pain: a blinded study of examination findings. *J Bodyw Mov Ther*. 2012;16(1):50–56. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2011.06.002>.
38. FitzGerald M, Kotarinos R. Rehabilitation of the short pelvic floor. I: Background and patient evaluation. *Int Urogynecol J*. 2003; 14(4):261–268. <https://doi.org/10.1007/s00192-003-1049-0>.
39. Steinmetz A, Moller H, Seidel W, et al. Playing-related musculoskeletal disorders in music students-associated musculoskeletal signs. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2012;48:625–33. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.772357>.

Received 7-Apr-2022, accepted 22-Oct-2022

Published online 1-Mar-2023

<https://doi.org/10.21091/mppa.2023.1002>



Contents lists available at ScienceDirect

Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research

journal homepage: www.elsevier.com

Original article

Evaluation of sexual quality of life after bilateral total hip arthroplasty surgery

Sadullah Turhan^{a,*}, Alime Buyuk^b^a Department of Orthopaedics and Traumatology, University of Health Sciences Antalya Training and Research Hospital, Antalya, Turkey^b Department of Physiotherapy and Rehabilitation Antalya, Faculty of Health Sciences, Akdeniz University, Antalya, Turkey

ARTICLE INFO

Article history:
Received 21 April 2020
Accepted 3 September 2021
Available online xxx

Keywords:
Sexual activity
Total hip replacement
Quality of life

ABSTRACT

Background: Patients experience limitation of hip joint movement due to coxarthrosis, such limitation may affect the quality of sexual activity in patients. We aimed at investigating the postoperative quality of sexual life and evaluating the clinical satisfaction of patients who underwent bilateral total hip arthroplasty.

Hypothesis: Postoperative sexual life quality improvement in patients undergoing bilateral total hip arthroplasty increases clinical satisfaction.

Methods: The study included patients who underwent staged bilateral total hip arthroplasty surgery between June 2016 and January 2019. Each patient was evaluated using the sexual quality of life-female (SQOL-F) or Sexual quality of life-male (SQOL-M) questionnaire containing similar questions for both genders regarding sexual satisfaction.

Results: Among all the individuals, 32 were sexually active (13 females, 19 males), and seven were not sexually active (6 females, 1 male) before the surgery. Among the 29 individuals (18 females, 11 males) who thought that their sexual life was negatively affected even before the surgery, 10 (1 female, 9 males) were found not to be negatively affected. Moreover, the sexual life of 18 females was negatively affected 27.93 ± 14.5 months (range, 12–43) before hip arthroplasty and 11 males was negatively affected 19.5 ± 11.0 months (range, 8–31) before the surgery as well. Twenty (10 females, 10 males) individuals stated an improvement in their sexual life, 13 (6 females, 7 males) individuals stated no change. Unfortunately, 6 (3 females, 3 males) individuals stated a degradation of their sexual activity after hip arthroplasty. Patients gained more than 60 degrees of hip range of motion and experienced significant reduction in pain after hip joint movements after surgery.

Discussions: In our study, we evaluated sexual limitations before and after total hip arthroplasty surgery and postoperative sexual quality of life. Due to the increased range of motion of patients after surgery, the proportion of sexually active individuals increased and the sexual quality of life reached a satisfactory level.

Level of Evidence: III; retrospective cohort study.

© 2021 Published by Elsevier Masson SAS.

1. Introduction

The quality of life of end-stage arthritis patients with degenerative hip disease is deteriorating with time. In addition, many patients state having difficulties, especially during sexual activity. Patients experience limitation of hip joint movement due to coxarthrosis, which may affect the quality of sexual life or sexual activity some patients [1–3].

Total hip arthroplasty (THA) surgery is a successful and major orthopaedic intervention in the treatment of end-stage arthritis. The patient's recovery and increased mobility with surgery has been demonstrated by publications in literature. Many authors show that THA surgery increases the quality of life and frequency of sexual activity. These publications primarily investigated the preoperative and postoperative physical activity assessments in patients scheduled for THA [4–9].

Moreover, most studies only focused on sexual functions and frequency of sexual activity after unilateral THA, while ignoring the postoperative quality of sexual life [10–13]. To the best of our knowledge, there is no study on sexual limitations and satisfaction after bilateral THA. Hence, we aimed at investigating the

* Corresponding author.
E-mail address: sturhan@dr.com (S. Turhan).

<https://doi.org/10.1016/j.otsr.2021.103125>
1877-0568/© 2021 Published by Elsevier Masson SAS.

Please cite this article as: S. Turhan and A. Buyuk, Evaluation of sexual quality of life after bilateral total hip arthroplasty surgery, Orthop Traumatol Surg Res, <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2021.103125>

postoperative quality of sexual life and evaluating the clinical satisfaction of patients who underwent bilateral THA. Our hypothesis is that postoperative sexual life quality improvement in patients undergoing bilateral total hip arthroplasty increases clinical satisfaction.

2. Material and methods

2.1. Patients

The study included patients who underwent staged bilateral THA surgery at a minimum 3 months interval by the same surgeon at the Orthopedic Clinic of the University of Health Sciences Antalya Training, and Research Hospital between June 2016 and January 2019 with a minimum follow-up period of 6 months. 6 months of follow-up is enough to return to sexual activity because that improvement in sexual QOL is optimal or significant enough to the patients [11]. The Hospital Ethics Committee approved our study. Patients who were not sexually active after the first and second THA operations, patients with psychological conditions or gynecological/urological disease causing sexual dysfunction, history of spine surgery, history of malignancy and patients who presented an infected hip arthroplasty were not included in the study. Among the 48 patients who met the inclusion criteria, five were excluded from the study for not having a sexual partner, and four were excluded for refusing to participate in the study. Thirty-nine individuals between the ages of 18 and 60 years (19 females and 20 males) presenting with chronic hip pain, who had underwent bilateral THA surgery and were sexually active after the second surgery were included in the study (Table 1).

2.2. Surgical technique

Cementless THA was performed using standard posterior approach in all patients. 36 size femoral heads were used in all patients and hip flexion was allowed pass 90 degrees after four weeks. Bilateral THA were considered successful when leg length inequality was less than 2 cm and was a major inclusion criteria since in unilateral THA, the contralateral hip remains affected and disrupts sexual activity. All patients were prohibited from sexual relationship for three months after surgery. All patients were enrolled in a rehabilitation program.

2.3. Surgical technique

Patients who were evaluated at the clinic and whose physical examinations were completed were asked to complete a quality of sexual life questionnaire under the supervision of a physician, and the data was recorded. A special questionnaire consisting of open-ended and optional questions was prepared to evaluate pre/postoperative sexual functions. In addition to socio-demographic data, the questionnaire evaluated the sexual limitations caused by hip osteoarthritis or joint problems. This questionnaire was developed by a physician and a physical therapist from frequent complaints raised by patients.

Each patient was given the sexual quality of life-female (SQOL-F) or Sexual quality of life-male (SQOL-M) questionnaire containing similar questions for both genders regarding sexual satisfaction for completion. The sexual quality of life-female questionnaire is a scale, reliable, and previously validated by Symonds et al. [14]. The questionnaire is applicable to all women over the age of 18 years [15]. The questionnaire is a six-point Likert type scale consisting of 18 items that are easy to apply, and individuals can answer on their own. Each item expects information from the patient's sexual life over the past four weeks. According to the original scale, each item can be scored between 1–6 or 0–5 points. The total score

Table 1
Questionnaire.

Questions	Answers
1. Were you sexually active before hip arthroplasty surgery?	Yes No
2. If you were sexually active before hip arthroplasty surgery, did your hip problem prevent your sexual life? (in terms of quality or frequency)	Yes No
3. If yes, how long was your sexual life negatively affected? (If the question 2 is yes)	Please specify the month/day.
4. Before you underwent hip arthroplasty surgery, which of the following matters affected your sexual life?	a) Pain b) Limited movement (such as inability to flex legs) c) Inability to bear weight on the hip (such as inability to get into the crawling position) d) Position change e) Other (specify) Yes No
5. Were you changing your sex position often before the surgery?	Yes No
6. Did you have difficulty in opening your legs before the surgery?	Yes No
7. How did your sexual life change after your hip arthroplasty surgery?	a) I did not have sexual activity b) I had less sexual activity c) I had more sexual activity d) No change occurred. Specify the month/day
8. How long after the hip arthroplasty surgery did you start having sexual intercourse again?	Yes No
9. Did you have to change your position when you were having sexual intercourse after the surgery?	Yes No
10. If yes, what changes did you make? (If the question 9 is yes)	a) Avoidance from bearing weight on the hip b) Avoidance from opening the legs c) Other (specify) Yes No
11. Are you afraid of opening your legs in your current sexual life after the surgery?	Yes No
12. Is it easier to return to your sexual life one year after your surgery? If yes, why? (If the question 12 is yes)	a) I had less pain compared to before surgery ² b) I had more mobility compared to before surgery c) Other (specify)

range is between 18–108 points. The higher the score in the scale, the better the quality of sexual life.

The sexual quality of life-male (SQOL-M) questionnaire is a modified version of the sexual quality of life-female questionnaire developed to assess the quality of the sexual life of men with sexual dysfunction [16].

The original English version of SQOL-M was developed by Abraham et al. in 2008 to evaluate the quality of sexual life and sexual dysfunction of men [17]. It is a short, self-reporting questionnaire consisting of 11 items with each item scoring six points using a six-point Likert type scale (1 = totally agree; 6 = totally disagree). The score ranges between 11–66 points, and higher scores indicate better quality of sexual life.

2.4. Statistical analysis

Prior to analysis, incomplete or missing data was investigated and none were missing. In addition, one-way extreme value scanning was performed on the data and no extreme value was determined. The normality of the data was checked by the

Table 2
Descriptive Statistics Results.

	Group	N	%
Gender	Female	19	48.7
	Male	20	51.3
Age	20–30 age	2	5.2
	31–40 age	4	10.4
	41–50 age	18	46.2
	51–60 age	14	36
	61–70 age	1	2.6
Educational Status	Primary school	8	20.5
	Secondary School	11	28.2
	High school	1	2.6
	Undergraduate	15	38.5
Employment Status	Employed	24	61.5
	Unemployed	15	38.5

skewness-kurtosis coefficients. For the skewness-kurtosis coefficients, the +1 interval was accepted as the cut-off point. Normally distributed data was analysed with parametric tests and skewed distributed data with nonparametric tests. Data analysis was performed using SPSS 21 (IBM Corp. Armonk, NY, USA).

3. Results

Table 1 shows the baseline characteristics of the participants. The sex distribution was equal. Most of the individuals who underwent the surgery were in the 41–60 years age group. The patient group were mostly university graduates and the majority were employed individuals.

3.1. Sexual quality of life assessment

Table 2 shows the mean scores of the individuals' quality of sexual life over time by gender. High scores obtained from the sexual quality of life questionnaire are directly proportional to postoperative sexual satisfaction (Table 2). Females had a higher score than men on the quality of sexual life in postoperative period. Both gender scores are nearly half of the top scores of the sexual quality of life questionnaire. It shows that there is room for improvement.

3.2. Preoperative sexual limitations assessment

Among all the individuals, 32 were sexually active (13 females, 19 males), and seven were not sexually active (6 females, 1 male) before undergoing hip arthroplasty surgery. Seven patients were not sexually active due to hip abduction restrictions and pain. Among the 29 individuals (18 females, 11 males) who stated that their sexual life was negatively affected before the surgery, 10 (1 female, 9 males) did not believe to be negatively affected. The sexual life of 18 females was negatively affected in average 27.93 ± 14.5 months (range, 12–43) before hip arthroplasty and the sexual life of 11 males was negatively affected in average 19.5 ± 11.0 months (range, 8–31) before hip arthroplasty.

According to the questionnaire, 20 (10 females, 10 males) patients reported pain, 21 (12 females, 9 males) reported a limited range of motion, 7 (3 females, 4 males) patients complained of inability to bear weight on the hip, and two patients declared being unable to change position (2 females). All were factors negatively affecting the sexual life before the surgery. The number of individuals who had to modify their sex positions before the surgery was 28 (14 females, 14 males), while 11 (5 females, 6 males) did not have to change their sex position. The number of individuals who had difficulty in opening their legs before the surgery was 35 (18 females, 17 males), while three individuals did not have difficulty (1 female and 2 males) (Table 3).

Table 3
Sexual Limitations Before Bilateral THA Surgery.

Before Surgery	Female	Male
Sexually active	13	19
Sexually inactive	6	1
Those whose sexual life was negatively affected	18	11
Those whose sexual life was not negatively affected	1	9
Duration of negatively affected sexual life (Month)	18	11
	27.93 ± 14.5 months	19.5 ± 11.0 months
Conditions that negatively affected the sexual life		
Pain	10	10
Limited Movement	12	9
Inability to bear weight on the hip	3	4
Inability to change position	2	–
Those who had to change the sex position	18	17
Those who had difficulty in opening the legs	1	2

Table 4
Sexual Limitations after Bilateral THA Surgery.

After surgery	Female	Male
Sexually active	19	20
Sexually inactive	0	0
Change in sexual life		
More sexual activity	10	10
No change	6	7
Less sexual activity	3	3
Reasons for wanting to have less sexual activity		
More pain	1	–
Fear of damaging the prosthesis	3	2
Position change in sexual intercourse		
Those who had to	14	14
Those who did not have to	2	9
Reasons for change		
Avoidance from bearing weight on the hip	11	8
Avoidance from opening the legs	11	8
Those who were afraid of opening the legs	16	8
Those who were not afraid of opening the legs	3	12
Return to sexual life 1 year after the surgery		
Easy	17	16
Not easy	2	1
Reasons for returning to sexual life easily		
Less pain	3	7
More mobility	13	10

3.3. Postoperative sexual limitations assessment

Twenty (10 females, 10 males) individuals stated an improvement in their sexual life, 13 (6 females, 7 males) individuals stated no change. Unfortunately, 6 (3 females, 3 males) individuals stated a degradation of their sexual activity after hip arthroplasty surgery. Among the individuals who had less sexual activity, 1 female indicated it was due to pain, while 5 (2 males, 3 females) stated being afraid of damaging the prosthesis.

Twenty-eight patients had to modify their positions during sexual intercourse after the surgery (14 females, 14 males), while 11 remained unchanged (2 females, 9 males). Among the individuals (8 females, 6 males) who stated having to make changes, 14 (8 females, 8 males) stated that they avoided bearing weight on the hip, and 19 (11 females 8 males) avoided opening their legs. Of all patients, 24 (16 females, 8 males) stated that they were afraid of opening their legs after the surgery, while 15 (3 females, 12 males) stated that they were not afraid.

For 33 (17 females, 16 males) individuals, it was easy to return to sexual life 1 year after the surgery. Three individuals (3 males) did

Table 5

The mean scores of the individuals' postoperative quality of sexual life by gender.

	Group	N	$\bar{X}$	S	df	t	p
Sexual Quality of Life Questionnaire	Female	19	67.82	15.78	37	-0.528	0.601
	Male	20	50.19	12.08			

Table 5 shows how the sexual life of the individuals differed significantly according to gender and the t-test analysis for independent groups, with their results obtained. According to the results, it was determined that the quality of sexual life of the individuals included in the study did not differ significantly according to their gender ($t_{(37)} = -0.528$, $p = 0.601$). * $p < 0.05$.

not answer this question and 3 individuals (2 females and one male) declared they considered it difficult to return to sexual activity. Ten patients (3 females, 7 males) stated having less pain compared to before surgery, while 23 (13 females, 10 males) stated having more mobility compared to before surgery (Table 4).

4. Discussion

Symptomatic arthritis of the hip is known to affect sexual activity and lots of patients' state having difficulties, especially during sexual activity. Patients experience limitation of hip joint movement and it may affect the quality of sexual life or sexual activity. Successful THA improves its negative effects on sexual intercourse [18]. In the present study, sexual limitations before and after THA surgery have been evaluated. Due to the increased range of motion of patients after surgery, the proportion of sexually active individuals increased and the sexual quality of life reached a satisfactory level (Table 5).

Wang et al. [19] observed an increase in the sexual satisfaction of patients (2.7–4.7 points; $p = 0.018$) and widening in the range of motion of the hip during sexual intercourse (1.4–4.1 points; $p = 0.012$) by applying a standard questionnaire using a scale of 1–5 points after one year of follow-up. They also reported that patients had lower VAS scores with less pain during sexual intercourse (6.5–0.9 points; $p < 0.009$). Issa et al. [20] reported an increase in the sexual activity in 44% of patients after THA and an increase of 27% in sexual satisfaction. They also found that patients returned to sexual activity about four months after THA. Laffosse et al. [21] retrospectively reviewed 135 primary THA patients with a mean age of 51.8 years and reported that 70% of patients were sexually active after surgery. Similarly, Nunley et al. [22] reported that young age had a greater effect on recovery of sexual activity after THA.

Our study showed that the number of individuals who were afraid of opening their legs decreased by 28.2% after the surgery. In addition, 51.2% of individuals recovered hip range of motion after undergoing bilateral THA surgery. It was easy to return to sexual life one year after the surgery in 84.6% of cases. The patients indicated that the reasons for returning to sexual life one year after the surgery included experiencing less pain and having more mobility. Our results are similar to findings in literature, and the fact that the majority of individuals in our study were aged between 40–60 years is thought to contribute in re-adapting to sexual life after the surgery.

The time to return to sexual activity is neglected by surgeons and such training is not provided to patients after THA. Wall et al. [23] conducted a survey of 83 orthopaedic surgeons and reported that of all the surgeons, 39% provided written information about postoperative sexual activity and 25% informed patients about the time of safe sexual intercourse. Dahm et al. [24], in contrast, revealed that more than 90% of the participating surgeons did not inform patients about sexual activity in relation to the surgery. Another major fear in these patients is the dislocation or fracture of the hip joint during sexual activity [18]. In their study, Dahm et al. observed hip dislocation in 20% of patients after a hip replacement [24]. However, there is no study in the literature reporting that sexual intercourse is the direct cause of dislocation. Only one study mentioned the

evaluation of 12 safe sex positions after THA surgery [25]. In our study, the number of individuals who intended to modify their sex position did not change in relation to the surgery. This was mostly for fear of damaging the prosthesis. After THA surgery, individuals should be informed about safe sexual intercourse positions that do not affect their treatment. In our study, the patients were also not informed about the time to start sexual intercourse and sexual activity after the surgery, and this non-existent training after the surgery constitutes the limitation of our study.

Besides, according to some studies evaluating sexual activity expectations, we reported 15–50% of patients fulfilling their sexual activity expectations within one year of follow-up [26,27]. Berliner et al. [28] reported that decreased mental capacity, advanced age, and physical and sexual dysfunctions were the reasons for no change in sexual activity. In a multicenter prospective study of 952 patients by Harmsen et al. [29], the patients were divided into two groups: sexual activity and no sexual activity expecting groups. They found that this expectation was unfulfilled in 43.5% of patients in the first group. Distinctively from literature, the mean postoperative scores of sexual satisfaction scales in our study were satisfactory. Besides, the proportion of sexually active individuals increased by 21% after bilateral THA as individuals gained normal hip range of motion.

The fact that the sexual quality of life questionnaire was not obtained before bilateral THA surgery constitutes a limitation of the study. This limitation does not endanger this cross-sectional study, which aims to determine the postoperative current status. Since the study in question is not an experimental study, it is not intended to compare with the preoperative status. Another limitation of the study is its small sample size. It is recommended that future studies should evaluate and compare sexual functions before and after THA surgery.

5. Conclusion

In our study, we evaluated sexual limitations after THA surgery and postoperative sexual quality of life. Due to increased freedom of movement of the patients after the both surgery, the proportion of sexually active individuals increased and the sexual quality of life reached a satisfactory level.

Consequently, we expose the need to train patients about postoperative sexual life. Education may prevent the fear of damage to the prosthesis, opening the legs, and the behavior of avoiding bearing weight on the hip.

Availability of data and materials

Review of data from other published articles: We included all data analysed in this study during this study are included in this published article [and its supplementary information files].

Ethical Approval and Consent to participate

This article contains studies with human participants and this article does not contain any studies or animal participants

performed by the author. Hospital ethical committee of clinical research approval was obtained for the study.

Consent for publication

Consent for publication was obtained from all individual participants included in the study.

Disclosure of interest

The authors declare that they have no competing interest.

Funding

There is no funding source.

Author contribution

ST participated in the design of the study and performed the statistical analysis, conceived of the study,

AB participated in its design and coordination and helped to draft the manuscript.

Acknowledgments

Thank you for the support of my wife who is the owner of my life.

References

- [1] Simon JP, Robbins E, Maes M, Bellemans J. Single-stage bilateral total hip arthroplasty in patients less than 35 years. Forty arthroplasties with 5–17 years follow-up. *Acta Orthop Belg* 2009;75:189–99.
- [2] Laupacis A, Bourne R, Rorabeck C, et al. The effect of elective total hip replacement on health-related quality of life. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75:1619.
- [3] Wright JG, Rudicel S, Feinstein AR. Ask patients what they want. Evaluation of individual complaints before total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br* 1994;76:229.
- [4] Marx RG, Jones EC, Allen AA, et al. Reliability, validity, and responsiveness of four knee outcome scales for athletic patients. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83-A:1459.
- [5] Marx RG, Jones EC, Atwan NC, et al. Measuring improvement following total hip and knee arthroplasty using patient-based measures of outcome. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:1999.
- [6] Nunley RM, Nam D, Bashyal RK, et al. The impact of total joint arthroplasty on sexual function in young, active patients. *J Arthroplasty* 2015;30:335.
- [7] Noble PC, Gordon MJ, Weiss JM, et al. Does total knee replacement restore normal knee function? *Clin Orthop Relat Res* 2005;431:157.
- [8] Bourne RB, Chesworth BM, Davis AM, et al. Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not? *Clin Orthop Relat Res* 2010;468:57.
- [9] Klit J, Jacobsen S, Rosenlund S, et al. Total knee arthroplasty in younger patients evaluated by alternative outcome measures. *J Arthroplasty* 2014;29:912.
- [10] Stern SH, Fuchs MD, Ganz SB, et al. Sexual function after total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1991;269:228.
- [11] Nordentoft T, Schou J, Carstensen J. Changes in sexual behavior after orthopedic replacement of hip or knee in elderly male: a prospective study. *Int J Impot Res* 2000;12:143.
- [12] Wall PD, Hossain M, Ganapathi M, et al. Sexual activity and total hip arthroplasty: a survey of patients' and surgeons' perspectives. *Hip Int* 2011;21:199.
- [13] Charbonnier C, Chague S, Ponzoni M, et al. Sexual activity after total hip arthroplasty: a motion capture study. *J Arthroplasty* 2014;29:640.
- [14] Symonds T, Boolell M, Quirk F. Development of questionnaire on sexual quality of life in women. *J Sex Marital Ther* 2005;31:385–97.
- [15] Tuğut N, Gölbaşı Z. Cinsel Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kadın Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Cumhuriyet Med J* 2010;32:172–80.
- [16] Department of Veterans U.S. Affairs. Arizona sexual experiences scale. Washington DC: U.S. Department of Veterans Affairs; 1997 [Available online at: https://www.mirecc.va.gov/vision22/Arizona_Sexual_Experiences_Scale.pdf, [verified 25 August 2018]].
- [17] Abraham L, Symonds T, Morris MF. Psychometric validation of a sexual quality of life questionnaire for use in men with premature ejaculation or erectile dysfunction. *J Sex Med* 2008;5:595–601.
- [18] Yoon BH, Lee KH, Noh S, Ha YC, Lee YK, Koo KH. Sexual activity after total hip replacement in Korean patients: How they do, what they want, and how to improve. *Clin Orthop Surg* 2013;5:269–77.
- [19] Wang BL, Yue DB, Liu BX, et al. Quality of sexual life after total hip arthroplasty in male patients with osteonecrosis of femoral head. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2014;24:1217.
- [20] Issa K, Pierce TP, Brothers A, Festa A, Scillia AJ, Mont MA. Sexual activity after total hip arthroplasty: a systematic review of the outcomes. *J Arthroplasty* 2017;32:336–40.
- [21] Laffosse JM, Tricoire JL, Chiron P, et al. Sexual function before and after primary total hip arthroplasty. *Joint Bone Spine* 2008;75:189.
- [22] Nunley RM, Nam D, Bashyal RK, Della Valle CJ, Hamilton WG, Berend ME, Parvizi J, Clohisy JC, Barrack RL. The impact of total joint arthroplasty on sexual function in young, active patients. *J Arthroplasty* 2015;30:335–40.
- [23] Wall PD, Hossain M, Ganapathi M, et al. Sexual activity and total hip arthroplasty: a survey of patients' and surgeons' perspectives. *Hip Int* 2011;21:199.
- [24] Dahm DL, Jacobsy D, Lewallen DG. Surgeons rarely discuss sexual activity with patients after THA: a survey of members of the American Association of Hip and Knee Surgeons. *Clin Orthop Relat Res* 2004:237.
- [25] Charbonnier C, Chagué S, Ponzoni M, Bernardoni M, Hoffmeyer P, Christofilopoulos P. Sexual activity after total hip arthroplasty: a motion capture study. *J Arthroplasty* 2014;29:640–7.
- [26] Tilbury C, Haanstra TM, Leichtenberg CS, Vergeaall SH, Ostelo RW, de Vet HC, Nelissen RG, Vliet Vlieland TP. Unfulfilled expectations after total hip and knee arthroplasty surgery: there is a need for better preoperative patient information and education. *J Arthroplasty* 2016;31:2139–45.
- [27] Palazzo C, Jourdan C, Descamps S, Nizard R, Hamadouche M, Anract P, Boisgard S, Galvin M, Ravaud P, Poiraudou S. Determinants of satisfaction 1 year after total hip arthroplasty: the role of expectations fulfilment. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;24:53.
- [28] Berliner JL, Brodke DJ, Chan V, SooHoo NF, Bozic KJ. John Charnley Award: pre-operative patient-reported outcome measures predict clinically meaningful improvement in function after THA. *Clin Orthop Relat Res* 2016;474:321–9.
- [29] Harmsen RTA, Oudsten BL, Putter H, Leichtenberg CS, Elzevier HW, Nelissen RGH. Patient expectations of sexual activity after total hip arthroplasty. *JBJS Open Access* 2018;3:e0031.

Sexuality and Disability
<https://doi.org/10.1007/s11195-021-09684-1>

ORIGINAL PAPER



The Effects of Pelvic Floor Muscle Training and Behavioral Training on Sexual Dysfunction, Incontinence, Physical Activity Level and Quality of Life in the Elderly

Alime Buyuk¹ · Sebahat Yaprak Cetin¹ · Mehmet Sakinci²

Accepted: 12 February 2021

© The Author(s), under exclusive licence to Springer Science+Business Media, LLC part of Springer Nature 2021

Abstract

Alterations in hormonal balance, especially with ageing, cause many pelvic floor problems such as urinary incontinence, lack of interest in or desire for sex and inactivity. The aim of this study was to explore the effects of pelvic floor muscle exercise and behavioral training programs on sexual function, incontinence, quality of life and physical activity level in the elderly. A total of 94 elderly subjects were separated into two groups as the pelvic floor muscle training (PFMT) group and the behavioral training for pelvic floor dysfunctions (BT) group. A (1-h program was applied twice a week for 8 weeks). Evaluations pre and post-training were made using the Female Sexual Function Inventory, the International Index of Erectile Function, International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form, SEAPI quality of life scale, and Physical Activity Scale for the Elderly. In the post-treatment comparisons, the PFMT group was superior to the BT group in all parameters ($z: -4.21-0.00$, $p: 0.00-0.02$). The results of this study suggest that pelvic floor muscle training could be beneficial if added to rehabilitation programs for the elderly to obtain less sexual dysfunction and, incontinence, and better incontinence-related quality of life and physical activity levels.

Keywords Elderly · Sexual function · Pelvic floor exercise · Urinary incontinence · Quality of life · Behavioral training · Turkey

Introduction

Changes of hormonal structure and decreasing muscle tissue with aging lead to pelvic floor dysfunction [1]. A decrease in the amount of estrogen/testosterone and lack of physical activity [2] lead to problems such as incontinence [3], prolapse [4], constipation [5], and sexual dysfunction [6] in individuals over 65 years of age. Pelvic floor

✉ Alime Buyuk
 alimebuyuk@gmail.com

¹ Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Akdeniz University, Antalya, Turkey

² School of Medicine, Department of Obstetric and Gynecology, Akdeniz University, Antalya, Turkey

problems including prolapse, voiding, and sexual dysfunction are seen in approximately 37% of women and men aged 60–79 years and incontinence is the leading pelvic floor dysfunction [7].

The International Incontinence Society (ICS) defines urinary incontinence (UI) as all types of involuntary urinary leakage [8]. The incidence of UI has been reported to be 26.6% in women and, 37% in men aged 65–74 years and 41.8% in those aged ≥ 75 years [7, 8]. Significant risk factors for female stress UI have been reported to be age < 60 years, being married, pregnancy and delivery history, and concomitant illnesses and for urge UI, older age and menopause. The only risk factor for male urge UI is age > 60 years [3].

The World Health Organisation (WHO) has stated that sexual dysfunction is a frequently encountered problem in the older age group and it is defined as a problem occurring during any phase of the sexual response cycle that prevents the individual or couple from experiencing satisfaction from the sexual activity. Alterations in the hormonal balance, especially with ageing cause many sexual problems such as lack of interest in or desire for sex, inability to become aroused and pain with intercourse in both males and females [9].

It has been recently reported that some strategies such as behavioral education, pelvic floor muscle training, and physical activity suggestions can minimize the problems of increasing pelvic floor symptoms that occur with aging [10].

It has been shown that physical activity recommendations prevent obesity by decreasing body weight and thereby support the continence mechanism [10, 11]. Pelvic floor muscle strengthening studies have been shown to improve pelvic floor muscle volume and improve muscle contraction timing in intra abdominal pressure increase [12].

However, in a study comparing women with high physical activity and sedentary women, a significant relationship was observed between pelvic floor muscle contraction and physical activity level, and it was reported that physically active women had better pelvic floor muscle contractions [10, 12]. A Cochrane Review showed that patients with post prostatectomy incontinence obtained a reduction in UI episodes with pelvic floor muscle training [13]. In the literature, it has been stated that these exercises can be useful in various clinical conditions in men, such as stress urinary incontinence, overactive bladder, erectile dysfunction, ejaculation problems and pelvic pain [14].

In the literature, exercises for pelvic floor muscles have been applied in urogynecology disorders such as urinary incontinence, overactive bladder syndrome and pelvic organ prolapse. However, the number of studies related to this exercise method in the elderly is limited and these studies have focussed mostly on urinary incontinence (20,24). No studies have been previously conducted to investigate the effect of pelvic floor exercises on sexual functions, incontinence, physical activity level, and incontinence-related quality of life. The primary aim of this study was to investigate the effectiveness of pelvic floor exercise and education programs on sexual function and incontinence. The secondary aim was to investigate its effect on incontinence-related quality of life and physical activity level in the elderly. The two hypotheses of the study were;

Hypothesis 1: PFMT would have positive effects on sexual function, urinary continence, incontinence related-quality of life and physical activity level in an elderly population.

Hypothesis 2: the PFMT program would be superior to BT in obtaining better levels of sexual function, urinary continence, incontinence-related quality of life and physical activity level in an elderly population.

Methods

Study Design and Participants

Tazelenme University is part of an international movement "third age" that aims to provide education and stimulation for mainly retired members of the community. The study was conducted on individuals aged over 60 years (approximately 70% were >65 years) in Tazelenme University, which is designed as a lifelong learning program for and aimed at encouraging older people to share their knowledge, skills and interests in a friendly environment with regular lessons or study groups in Akdeniz University Antalya/Turkey. The study participants, who were regular students at this third-age university, were recruited from research announcements. The announcements were published on the University of 60+ website (<https://tazelenme.com/>) and on the 60+ University Whatsapp group to which every participant was registered with their telephone number. A total of 300 people were recruited, of which 200 were excluded from the study; 70 subjects did not meet the inclusion criteria, 30 could not participate in the study due to health problems (such as orthostatic hypotension, dizziness, etc.) and 100 were excluded for other reasons, such as hearing loss, having a prosthesis that prevented bending the knee or hip, etc.). From each group, a further 3 subjects were excluded because they did not complete the study. The flow of participants is shown in Fig. 1. The study was completed with a total of 94 older adults, comprising 68 females and 26 males aged ≥ 65 years. The subjects were separated into two groups using block randomization according to age and BMI.

The study group received pelvic floor muscle training (PFMT), (2 days / 1 h per week), $n=47$) and the control group received behavioral training for pelvic floor dysfunction (BT), (2 days / 1 h per week), ($n=47$). The study protocol was approved by the Akdeniz University Ethics Committee (no: 7090504/44) and registered at ClinicalTrials.gov (ID: NCT04036604). Prior to inclusion, all participants provided written informed consent according to the principles stated in the Declaration of Helsinki.

The study inclusion criteria were age >65 years, good verbal communication skills, having a sexual partner, having symptoms of UI according to the International Consultation on Incontinence Questionnaire- Short Form (ICIQ-SF), the ability to contract pelvic floor muscles [15] and that the contraction could be felt by the physiotherapist with external palpation (2 cm medial to anterior superior iliac spine because contraction of pelvic floor muscles can directly affect the contraction of abdominal intrinsic [16–18]). Exclusion criteria were defined as previous surgery for incontinence, currently taking medications for UI, having a neurogenic bladder, malignancy of pelvic organs, recent or recurrent urinary tract infections, prior pelvic floor physiotherapy, or cognitive impairment. After recording the demographic and health information of the study participants, the following evaluations were applied to both BT and PFMT groups before and after the training.

Interventions

Behavioral Training for Pelvic Floor Dysfunction (BT)

Behavioral training (BT) consists of a group of interventions that actively engage the patient in changing habits or learning new skills to improve pelvic floor function [19, 20]. These interventions have been used for several decades to treat urinary and fecal

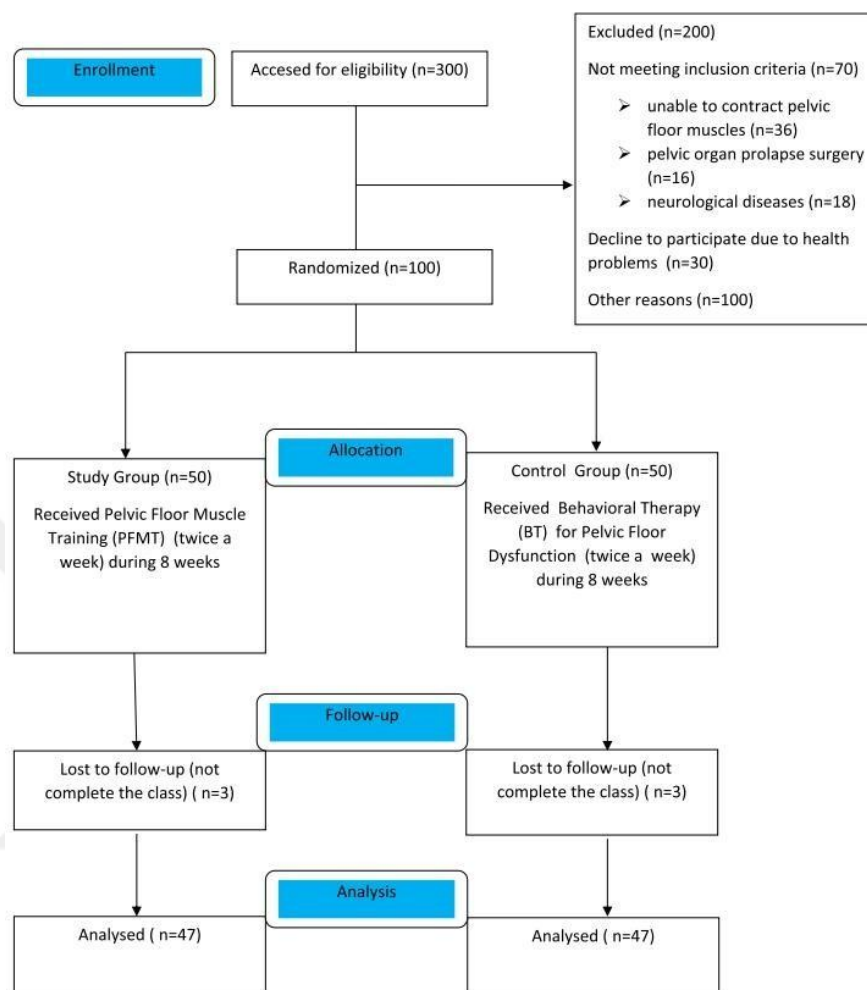


Fig. 1 The flow chart of study

incontinence and defecatory dysfunction. This training program includes the definition, symptoms and pelvic floor anatomy of pelvic floor problems. The mechanisms of problems such as urinary incontinence, sexual dysfunctions, and constipation were explained by physiotherapists who were specialized and certified in pelvic floor physiotherapy (A.B.). Throughout the course, behavioral changes for control, techniques for urge suppression and suggestions for delayed voiding, fluid management, dietary changes were included and normal voiding and defecation techniques were taught. Each course was conducted as 60-min sessions twice a week for 8 weeks.

Pelvic Floor Muscle Training (PFMT)

The exercise group included pelvic floor muscle training (PFMT) to improve strength and control, and exercises to modify voiding habits and lifestyle. This exercise method improves pelvic floor muscle functions and consists of pelvic floor muscle strengthening for better pelvic health. Before beginning the exercise training, physiotherapists specialized in pelvic floor physiotherapy (A.B.) made participants aware of the location and function of PFMs and continence mechanisms using anatomical pelvic models. The effects of pelvic floor exercises on UI symptoms were explained on an individual basis and external palpation was performed to assess the participant's ability to perform PFM contraction correctly. Participants were instructed on how to prevent straining and contraction of different muscles, such as abdominals, hip adductors, and gluteal muscles during contraction and were taught how to perform both fast and sustained contractions. The study group was instructed to complete a standardized PFMT program consisting of fast and sustained voluntary contractions for 10 sets in each position of supine, sitting, standing, and semi squatting in the 8-week program with 20 min PFMT in each position. One set of exercises comprised 10 fast and 10 sustained voluntary contractions and 10 rest periods between the fast and sustained contractions. The training was carried out with the whole PFMT group in the form of 60-min sessions twice a week for 8 weeks and all these sessions were supervised by a pelvic health physiotherapist (A.B.) with 6 years of experience in a clinic setting. The current study protocol was developed according to previous research [4, 19, 21, 22].

Assessments

The questionnaires below, which are all reliable and validated, were administered in the Turkish language and the responses were recorded on the registration form using the face-to-face interview method. All the assessments were performed at baseline and at the end of the 8th week by the same experienced physiotherapist (SYC) according to standardized test protocols and in the same conditions. The physiotherapist who made the evaluations was blinded to the groups.

Primary Outcome Measures

Female Sexual Function Scale (FSFI)

The FSFI was developed as a multidimensional scale consisting of 19 items in six sections to evaluate female sexual function [23]. In the structure of the scale, there are six sub-dimensions of desire, arousal, lubrication (lubrication, wetting), orgasm, satisfaction, and pain. The total score of the scale ranges from 2 to 36, with increased total points indicating that the function has improved. The validity and reliability of the Turkish version of the questionnaire was established in a study by Oksuz et al. [24].

International Erectile Function Form (IIEF)

The International Index of Erectile Function (IIEF) has been shown to be a cross-culturally and psychometrically valid measure of male erectile dysfunction. It adequately reflects the

patient's ability to attain and maintain an erection sufficient for sexual function, the degree of satisfaction, and the reliability of a particular treatment. The IIEF consists of 15 questions and 5 sections. Erectile dysfunction (ED), which consists of six questions, is a reliable criteria for classifying the severity of erectile dysfunction (ED) as mild, moderate or severe. The ED area score was defined as 0–10 severe, 11–16 moderate, 17–25 mild, 26–30 none. Orgasmic function is scored between 0–10, sexual desire as 2–10, sexual satisfaction as 0–15, and overall satisfaction as 2–10. A decreasing score indicates decreasing function. The current study used the Turkish version of the IIEF questionnaire, which had been translated into Turkish and had been modified according to validation tests [25].

International Consultation on Incontinence Questionnaire Short-Form (ICIQ-SF)

The ICIQ-SF is a form that is recommended for urinary incontinence evaluations and questions quality of life and urinary incontinence. There are four dimensions of the scale; frequency of incontinence, the amount of incontinence, the effect of incontinence in daily life, and the conditions causing the incontinence. The first three dimensions are scored in the assessment. Responses to the fourth non-scored dimension are used to determine the type of incontinence based on an individual's complaints. The scores that can be obtained from the scale vary between 0–21, with a low score indicating that urinary incontinence has little effect on the quality of life, and a high score indicating a significant effect on the quality of life. Cetinel et al. [26] completed the psychometric validation of the Turkish version of the ICIQ-SF in 2004.

Secondary Outcomes Measures

SEAPI Incontinence Quality of Life Scale

The SEAPI incontinence questionnaire includes 5 data points: Stress-related leakage, Emptying ability, Anatomy or examination of the bladder neck during cough, Protection or pad use, and Inhibition or urgency urinary incontinence. Each item is graded from 0 to 3, with 0 representing no impact and 3 representing the worst severity. The scale was validated in Turkish by Tarcan et al. [27].

Physical Activity Scale for the Elderly (PASE)

The PASE was developed in 1993 to evaluate the components of physical activities involving leisure time, work-related activities, and household tasks. The PASE examines the intensity, frequency, and duration of physical activities related to walking, light, moderate, and strenuous sports and entertainment activities, muscle strengthening and endurance exercises, work-related activities including walking and standing up, lawn and garden care, care for another individual, house repairs, and heavy and light household activities performed by the participants within the last week. Activities including walking, mild, moderate and intense sports and recreational activities, the frequency of muscle strength and endurance exercises, are evaluated as never, rarely (1–2 days/week), sometimes (3–4 days/week) and often (5–7 days/week), and the duration of these activities as <1 h, 1–2 h, 2–4 h and >4 h. If the person is employed in a paid or voluntary job, the total weekly working hours are recorded, except for the work, which usually includes residence hours. The responses are in the form of yes/no to questions about lawn and garden work, care of

another person, home repairs, and heavy and light household activities. The duration and frequency of household chores are not questioned. Ayvat et al. [28] completed the psychometric validation of the Turkish version of this scale.

Statistical Analysis

As a result of the power analysis, it was calculated that when a minimum of 72 people (at least 36 people per group) were included in the study for a medium effect size ($d=0.6$), 80% power could be obtained at a 95% confidence level.

Data obtained in the study were analyzed statistically using SPSS vn.22.0 software. The conformity of the variables to normal distribution was examined with the Shapiro–Wilk test. Data were expressed as mean $\pm$ standard deviation (SD) values, number (n) and percentage (%). Comparisons of variables not conforming to normal distribution were made using the Mann Whitney U-test. The Wilcoxon signed rank test was used to determine the within group differences from pre to post-training. In the comparison of the post-training values between the groups, the Mann Whitney U-test was applied. A value of $p<0.05$ was accepted as statistically significant.

Results

Evaluation was made of 94 elderly individuals, comprising 68 females and 26 males with a mean age of 68.62 ± 6.72 years; 58.3% of the subjects were aged > 65 years. There was no statistically difference between the groups in respect of age, height, weight, BMI, and types of urinary incontinence. The characteristics of the participants are shown in Table 1. There was no statistically significant difference between the groups in the pre-training parameters ($p > 0.05$, Table 2).

Primary Outcomes

There was a statistically significant difference in all sub-parameters of the FSFI except for pain, in all IIEF sub-parameters and ICIQ-SF after training in the PFMT group ($z: -4.21$ – -2.37 , $p: 0.00$ – 0.01 , Table 3). There was a statistically significant difference only in the ICIQ-SF scores in the BT group ($z: -2.77$, $p: 0.00$, Table 3). When the groups were compared according to delta values after the training, there was a significant difference in all sub-parameters of FSFI except pain, all sub-parameters of IIEF, and ICIQ-SF scoring in favor of the PFMT group ($p: 0.00$ – 0.04 , Table 4).

Secondary Outcomes

There was a significant difference in SEAPI scores and leisure time, household activities and total score of PASE in the PFMT group ($z: -4.22$ – -0.44 , $p: 0.00$, Table 3). There was a significant difference in SEAPI and leisure time activities and total scoring of PASE in the BT group ($z: -2.82$ – -2.00 , $p: 0.00$ – 0.04 , Table 3). When the groups were compared according to delta values after the training, there was a significant difference in SEAPI and

Table 1 Demographic and healthy mean (SD) variables of the elderly

	BT Group N:47	PFMT Group N:47	Z	p*
Age (years)	65.67 (6.54)	66.87 (6.17)	-0.09	0.92
Weight (kg)	62.38 (7.65)	63.85 (6.78)	-0.28	0.87
Height (cm)	161.34 (7.89)	160.44 (8.08)	-0.22	0.82
	n (%)	n (%)		
<i>Gender</i>				
Female	34 (72.3)	32 (68.1)	0.01	0.98
Male	13 (27.7)	15 (31.9)	0.02	0.87
<i>Marital status</i>				
Married	24 (51.1)	26 (55.3)	-0.22	0.82
Single	23 (48.9)	21 (44.7)	-0.22	0.98
<i>Presence of chronic disease</i>				
Less than 2	25 (53.1)	28 (59.5)	0.23	0.10
none	22 (46.9)	19 (40.5)	0.57	0.22
<i>Presence of incontinence</i>				
Urge	9	9	0.00	1.00
Stress	9	8	0.22	0.98
Mixed	5	5	0.00	1.00
Total	23 (48.9)	22 (46.8)	-0.62	0.53
None	24 (51.1)	25 (53.2)	-0.45	0.68

*Mann Whitney U test, $p < 0.05$, SD: standard deviation

leisure time activities and total scoring of PASE in favor of the PFMT group ($p:0.00-0.01$, Table 4).

Discussion

According to the study results, the PFMT program had positive effects on sexual function, urinary incontinence, incontinence-related quality of life and physical activity level, and the BT program had positive effects on urinary incontinence, incontinence-related quality of life and physical activity level. In addition, the PFMT program was found to be superior in terms of sexual function, urinary incontinence, incontinence-related quality of life and physical activity level compared to the BT.

It has been reported in literature that pelvic floor exercises performed especially in the postnatal period have positive effects on sexual dysfunction [29]. PFMT has also been shown to improve sexual function in women with stress urinary incontinence [4, 30, 31]. In these studies, FSFI was used as the evaluation method as in the current study. Nazarpour et al. showed that PFMT resulted in significant improvements in desire, orgasm and satisfaction sub-parameters of FSFI in postmenopausal women between the ages of 40–60 years [6].

It has been emphasized that pelvic floor exercises have the potential to improve the sexual functions of postmenopausal women and therefore should be included in health packages designed for postmenopausal women. However, there is no study in the literature investigating the effect of pelvic floor muscle exercises on sexual function in the elderly. In

Table 2 Comparison of pre-training values of FSFI, IIEF, ICIQ-SF, SEAPI and PASE

Evaluation parameters (Before training)	BT GroupN:47	PFMT GroupN:47	z	p*
<i>FSFI</i>				
Desire	3.17 (1.58)	3.17 (1.58)	0.00	1.00
Arousal	4.64 (5.64)	4.64 (5.64)	.00	1.00
Lubrication	4.38 (5.67)	4.50 (5.86)	-.06	.95
Orgasm	2.26 (4.06)	3.44 (5.10)	-.95	.34
Satisfaction	4.94 (4.09)	4.35 (3.74)	-.59	.55
Pain	2.94 (5.43)	2.94 (5.43)	.00	1.00
Total	22.33 (7.40)	23.04 (8.71)	-.16	.87
<i>IIEF</i>				
Erectil Function	16.84 (8.62)	19.15 (8.00)	-.56	.57
Orgasmic function	6.69 (3.96)	7.23 (3.78)	-.40	.68
Sexual desire	5.84 (2.40)	6.00 (2.61)	-.28	.77
Intercourse satisfaction	7.23 (4.58)	8.07 (4.55)	-.51	.60
Overall satisfaction	6.00 (3.55)	6.53 (3.43)	-.39	.69
ICIQ-SF total score	3.91 (4.57)	4.17 (6.26)	-.38	.69
SEAPI	4.14 (5.96)	4.19 (4.47)	-.14	.88
<i>PASE</i>				
Leisure time	74.10 (58.55)	68.35 (56.32)	-.55	.58
Household	54.05 (37.98)	59.17 (35.91)	-1.11	.26
Working	2.65 (13.98)	3.86 (18.54)	-.04	.96
Total	130.81 (77.03)	130.41 (70.92)	-.03	.97

*Mann Whitney U test, $p < 0.05$, X: mean, SD: standard deviation

the present study, there was an increase in all sub-parameters except the pain sub-parameter of FSFI in the PFMT group after the training. This result was expected since the pelvic floor exercises are not relaxation exercises for pain, so the pain sub-parameter of FSFI did not change. There was no significant difference in the FSFI values after behavioral therapy in the BT group. In the comparison between the groups, it was determined that with the exception of the pain parameter, the PFMT group was superior to the BT group in the sub-parameters of desire, arousal, lubrication and satisfaction of the FSFI in women.

In a study conducted with men aged > 20 years, it was reported that pelvic floor exercises had positive effects on erectile dysfunction and could be recommended as a primary step exercise method as a long-term solution [32]. In a study of stroke patients in the 60–74 years age range, it was not found to affect erectile functions after PFMT [33]. In these studies, IIEF was used to evaluate erectile function as in the current study. Positive improvements were determined in the current study in all parameters of IIEF after the pelvic floor exercise training. In the BT group, no significant difference was determined in the IIEF scores before and after training. It was also found that the PFMT group was superior to the BT group in all sub-parameters in men.

Recent studies have shown that pelvic floor exercises have positive effects on ICIQ-SF in elderly women with urinary incontinence [30, 34, 35]. Lee et al. reported that PFMT has positive effects on urinary incontinence in elderly women with cognitive impairment and it is a good therapeutic option for this group [36]. Unlike the literature, both male and female

Table 3 Comparison of pre and post-training values of FSFI, IIEF, ICIQ-SF, SEAPI and PASE

Evaluation parameters	BT group N:47				PFMT+BT group N:47			
	X $\pm$ SD Before training	X $\pm$ SD After training	z	p*	X $\pm$ SD Before training	X $\pm$ SD After training	z	p*
<i>FSFI</i>								
Desire	3.17 $\pm$ 1.58	3.20 $\pm$ 1.64	-.57	.56	3.17 $\pm$ 1.58	4.47 $\pm$ 1.70	-3.88	.00
Arousal	4.64 $\pm$ 5.64	4.61 $\pm$ 5.75	-.30	.76	4.64 $\pm$ 5.64	5.32 $\pm$ 6.00	-4.21	.00
Lubrication	4.38 $\pm$ 5.67	4.58 $\pm$ 5.42	-1.44	.14	4.50 $\pm$ 5.86	5.85 $\pm$ 6.50	-3.67	.00
Orgasm	2.26 $\pm$ 4.06	2.11 $\pm$ 3.94	-.04	.96	3.44 $\pm$ 5.10	5.02 $\pm$ 6.01	-2.92	.00
Satisfaction	4.94 $\pm$ 4.09	4.73 $\pm$ 4.12	-.49	.62	4.35 $\pm$ 3.74	5.26 $\pm$ 3.86	-2.86	.00
Pain	2.94 $\pm$ 5.43	2.97 $\pm$ 5.48	-.57	.56	2.94 $\pm$ 5.43	4.02 $\pm$ 6.43	-2.81	.06
Total	22.33 $\pm$ 7.40	22.20 $\pm$ 7.54	-.54	.58	23.04 $\pm$ 8.71	29.94 $\pm$ 8.46	-2.37	.00
<i>IIEF</i>								
Erectil	16.84 $\pm$ 8.62	17.38 $\pm$ 7.54	-1.38	.16	19.15 $\pm$ 8.00	23.38 $\pm$ 5.66	-2.71	.00
Orgasmic	6.69 $\pm$ 3.96	7.00 $\pm$ 4.10	-1.30	.19	7.23 $\pm$ 3.78	9.30 $\pm$ 1.31	-2.37	.01
Sexual desire	5.84 $\pm$ 2.40	5.84 $\pm$ 2.40	0.00	1.00	6.00 $\pm$ 2.61	8.61 $\pm$ 1.32	-3.06	.00
Intercourse	7.23 $\pm$ 4.58	7.23 $\pm$ 4.58	0.00	1.00	8.07 $\pm$ 4.55	12.00 $\pm$ 2.19	-2.94	.00
Satisfaction								
Overall	6.00 $\pm$ 3.55	6.00 $\pm$ 3.55	0.00	1.00	6.53 $\pm$ 3.43	8.69 $\pm$ 1.70	-2.53	.01
Satisfaction								
ICIQ-SF	3.91 $\pm$ 4.57	3.23 $\pm$ 3.63	-2.77	.00	4.17 $\pm$ 6.26	1.82 $\pm$ 3.15	-4.05	.00
SEAPI	4.14 $\pm$ 5.96	3.08 $\pm$ 4.09	-2.82	.00	4.19 $\pm$ 4.47	2.06 $\pm$ 3.53	-4.09	.00
<i>PASE</i>								
Leisuretime	74.10 $\pm$ 58.55	81.49 $\pm$ 58.66	-2.61	.00	68.35 $\pm$ 56.32	84.79 $\pm$ 61.39	-2.81	.00
Household	54.05 $\pm$ 37.98	53.29 $\pm$ 37.31	-1.00	.31	59.17 $\pm$ 35.91	75.60 $\pm$ 35.20	-2.88	.00
Working	2.65 $\pm$ 13.98	2.65 $\pm$ 13.98	.00	1.00	3.86 $\pm$ 18.54	3.84 $\pm$ 18.45	-0.44	.65
Total	130.81 $\pm$ 77.03	137.44 $\pm$ 78.99	-2.00	.04	130.41 $\pm$ 70.92	165.68 $\pm$ 81.31	-4.22	.00

*Wilcoxon signed rank test, $p < 0.05$, X: mean, SD standard deviation

elderly subjects were included in the current study. Accordingly, a positive change was observed in ICIQ-SF total scoring in both the PFMT and BT groups and it was observed that the PFMT group was superior to the BT group. This result of the study is consistent with the literature.

In a study of female patients with overactive bladder, although the population differed from that of the current study, there was an improvement in SEAPI scoring after PFMT. In another study conducted with homeless elderly people and the elderly living at home, PFMT was shown to improve the quality of life specific to urinary incontinence [37]. A positive change was observed in SEAPI scores in both the PFMT and BT groups in the current study. When the groups were compared, there was a statistically difference in SEAPI scores in favor of the PFMT group.

In previous studies of elderly populations, physical activity level has been examined after various exercise methods and these methods have been reported to have positive effects [2, 38, 39]. PASE or other evaluation methods were used in these studies as in the current study. However, in the literature, physical activity level after PFMT has not been studied in the elderly. In the present study, an increase was observed in the domains of

Table 4 Comparison of delta values to groups

Evaluation parameters (After training)	BT group Δ $X \pm SD$	PFMT+BT group Δ $X \pm SD$	p^*
<i>FSFI</i>			
Desire	$-.60 \pm 9.31$	-51.01 ± 63.32	.00
Arousal	2.84 ± 24.56	-59.01 ± 113.76	.00
Lubrication	1.02 ± 5.69	-37.74 ± 36.77	.00
Orgasm	20.90 ± 63.16	-43.49 ± 116.14	.04
Satisfaction	4.55 ± 46.96	-18.83 ± 50.71	.02
Pain	-1.01 ± 4.50	-8.97 ± 52.73	.26
Total	-126.78 ± 274.00	-137.14 ± 166.14	.02
<i>IIEF</i>			
Erectil function	-47.38 ± 119.46	-109.68 ± 301.44	.04
Orgasmic function	-6.23 ± 16.58	-21.28 ± 35.31	.01
Sexual desire	$.00 \pm .00$	-48.22 ± 49.71	.00
Intercourse satisfaction	$.00 \pm .00$	-41.76 ± 38.47	.00
Overall satisfaction	$.00 \pm .00$	-50.92 ± 86.73	.00
ICIQ-SF total score	3.23 ± 3.63	1.82 ± 3.15	.00
SEAPI	17.09 ± 29.47	54.1 ± 37.69	.00
PASE leisure time	-14.50 ± 45.85	-51.01 ± 111.30	.00
Home	$-.15 \pm 9.97$	-38.58 ± 74.75	.24
Working	$.00 \pm .00$	50.00 ± 70.71	.31
Total	-4.84 ± 16.86	-40.28 ± 66.73	.01

X : mean, SD standard deviation,

$\Delta = ((\text{pre-treatment-post-treatment}) / \text{pre-treatment}) * 100$

**Mann-Whitney U Test

leisure time and household activities and total scoring of PASE in the PFMT group, and in the BT group, leisure time activities and total scoring of PASE were found to increase. Both exercise and behavioral training were seen to increase physical activity levels in the elderly. The reason for the absence of significant changes in the results of the PASE work activities can be attributed to the fact that the elderly are retired and have no regular work. When the groups were compared, it was found that the PFMT group was superior in respect of the leisure time activities and total score of PASE. In this study, it was once again emphasized that exercise is a good leisure activity for the elderly.

According to the results obtained from this study, the hypotheses were confirmed that PFMT has a positive effect on sexual function, urinary continence, incontinence-related quality of life and the physical activity level in the elderly and PFMT is superior to BT in terms of sexual function, urinary continence, incontinence-related quality of life and physical activity level in the elderly.

One of the strengths of this study was that, unlike previous reports in literature, the effects of PFMT on sexual function were investigated in elderly people and positive effects were demonstrated. In the literature, exercises for pelvic floor muscles have been applied mostly to elderly women, and positive effects have been reported. Therefore, another strength of the study is that both genders were included.

One of the limitations of the study was the lack of objective outcome measures such as PFM functioning, with at least basic measures obtained through palpation (strength, tone, etc.) as well as an objective measure of incontinence (e.g. pad test). Another limitation could be said to be the greater number of women than men. Further studies can be planned with an equal number of men and women.

Conclusion

The results of this study showed that pelvic floor exercises had positive effects on sexual function, urinary incontinence, quality of life and physical activity level. It was also seen that the BT program had positive effects on both urinary incontinence and quality of life and physical activity level. PFMT was found to be superior to BT in terms of sexual function, urinary incontinence, quality of life and many sub-parameters of physical activity level. Although this study has shown that the BT program has some benefits, it has shown that the PFMT program has more benefits than BT in the urogynecological health programs of the elderly.

Conflicts of interest

Acknowledgements The author wishes to thank to Prof.Dr.Ismail Tufan, the co-founder of Tazelenme University, for his great support and resources in gerontology.

References

1. D'Ancona, C., Haylen, B., Oelke, M., Abranches-Monteiro, L., Arnold, E., Goldman, H., Hamid, R., Homma, Y., Marcelissen, T., Rademakers, K.: The International Continence Society (ICS) report on the terminology for adult male lower urinary tract and pelvic floor symptoms and dysfunction. *Neuro-urol. Urodyn.* **38**(2), 433–477 (2019)
2. Barengo, N.C., Antikainen, R., Borodulin, K., Harald, K., Jousilahti, P.: Leisure-time physical activity reduces total and cardiovascular mortality and cardiovascular disease incidence in older adults. *J. Am. Geriatr. Soc.* **65**(3), 504–510 (2017)
3. Daugirdas, S.P., Markossian, T., Mueller, E.R., Durazo-Arvizu, R., Cao, G., Kramer, H.: Urinary incontinence and chronic conditions in the US population age 50 years and older. *Int. Urogynecol. J.* **31**(5), 1013–1020 (2020)
4. Bø, K.: Pelvic floor muscle training in treatment of female stress urinary incontinence, pelvic organ prolapse and sexual dysfunction. *World J. Urol.* **30**(4), 437–443 (2012)
5. De Giorgio, R., Ruggeri, E., Stanghellini, V., Eusebi, L.H., Bazzoli, F., Chiarioni, G.: Chronic constipation in the elderly: a primer for the gastroenterologist. *BMC Gastroenterol.* **15**(1), 130 (2015)
6. Nazarpour, S., Simbar, M., Majd, H.A., Tehrani, F.R.: Beneficial effects of pelvic floor muscle exercises on sexual function among postmenopausal women: a randomised clinical trial. *Sex. Health* **15**(5), 396–402 (2018)
7. Syan, R., Comiter, C.V.: Urinary incontinence in Elderly men: Update on evaluation and treatment. *Current Geriatr. Rep.* **8**(4), 322–330 (2019)
8. Haylen, B.T., De Ridder, D., Freeman, R.M., Swift, S.E., Berghmans, B., Lee, J., Monga, A., Petri, E., Rizk, D.E., Sand, P.K.: An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol. Urodynam. Official J. Int. Cont. Soc.* **29**(1), 4–20 (2010)

9. Westerman, M.E., Maldonado, F., Andrews, J.R., Sharma, V., Trost, L., Ziegelmann, M.J.: Intercourse frequency among men presenting to a sexual health clinic: does age matter? *Int. J. Impot. Res.* **33**, 1–6 (2020)
10. Carvalhais, A., Da Roza, T., Vilela, S., Jorge, R.N., Bø, K.: Association between physical activity level and pelvic floor muscle variables in Women. *Int. J. Sports Med.* **39**(13), 995–1000 (2018)
11. Townsend, M.K., Danforth, K.N., Rosner, B., Curhan, G.C., Resnick, N.M., Grodstein, F.: Physical activity and incident urinary incontinence in middle-aged women. *J. Urol.* **179**(3), 1012–1017 (2008)
12. Stach-Lempinen, B., Nygård, C.H., Laippala, P., Metsänoja, R., Kujansuu, E.: Is physical activity influenced by urinary incontinence. *BJOG Int. J. Obstetr. Gynaecol.* **111**(5), 475–480 (2004)
13. Hunter, K.F., Moore, K.N., Glazener, C.M.: Conservative management for postprostatectomy urinary incontinence. *Cochrane Database Syst. Rev.* (2007). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001843.pub3>
14. Siegel, A.L.: Pelvic floor muscle training in males: practical applications. *Urology* **84**(1), 1–7 (2014)
15. Meister, M.R., Shivakumar, N., Sutcliffe, S., Spitznagle, T., Lowder, J.L.: Physical examination techniques for the assessment of pelvic floor myofascial pain: a systematic review. *Am. J. Obstetr. Gynecol.* **219**(5), e491–497 (2018)
16. Scott, O.M., Osmotherly, P.G., Chiarelli, P.E.: Assessment of pelvic floor muscle contraction ability in healthy males following brief verbal instruction. *Aust. New Zealand Cont. J.* **19**(1), 12 (2013)
17. Chehrehrizi, M., Arab, A.M., Karimi, N., Zargham, M.: Assessment of pelvic floor muscle contraction in stress urinary incontinent women: comparison between transabdominal ultrasound and perineometry. *Int. Urogynecol. J.* **20**(12), 1491–1496 (2009)
18. Tu, F.F., Holt, J., Gonzales, J., Fitzgerald, C.M.: Physical therapy evaluation of patients with chronic pelvic pain: a controlled study. *Am. J. Obstetr. Gynecol.* **198**(3), 271–272 (2008)
19. Wallace, K.: Female pelvic floor functions, dysfunctions, and behavioral approaches to treatment. *Clin. Sports Med.* **13**(2), 459–481 (1994)
20. Burgio, K.L., Locher, J.L., Goode, P.S.: Combined behavioral and drug therapy for urge incontinence in older women. *J. Am. Geriatr. Soc.* **48**(4), 370–374 (2000)
21. Orhan, C., Akbayrak, T., Özgül, S., Baran, E., Üzelpasaci, E., Nakip, G., Özgül, N., Beksac, M.S.: Effects of vaginal tampon training added to pelvic floor muscle training in women with stress urinary incontinence: randomized controlled trial. *Int. Urogynecol. J.* **30**(2), 219–229 (2019)
22. Bumsz, P.A., Pranikoff, K., Nochajski, T.H., Hadley, E.C., Levy, K.J., Ory, M.G.: A comparison of effectiveness of biofeedback and pelvic muscle exercise treatment of stress incontinence in older community-dwelling women. *J. Gerontol.* **48**(4), M167–M174 (1993)
23. Rosen, C.B., Heiman, J., Leiblum, S., Meston, C., Shabsigh, R., Ferguson, D., D'Agostino, R.: R: the female sexual function index (FSFI): a multidimensional self-report instrument for the assessment of female sexual function. *J. Sex Marital Ther.* **26**(2), 191–208 (2000)
24. Oksuz, E., Malhan, S.: Reliability and validity of the female sexual function index in Turkish population. *Sendrom* **17**(7), 54–60 (2005)
25. Serefoglu, E.C., Atmaca, A.F., Dogan, B., Altinova, S., Akbulut, Z., Balbay, M.D.: Problems in understanding the Turkish translation of the international index of erectile function. *J. Androl.* **29**(4), 369–373 (2008)
26. Çetinel, B., Ozkan, B., Can, G., Oscan, B.: The validation study of ICIQ-SF Turkish version. *Turk. J. Urol.* **30**, 332–338 (2004)
27. Tarcan, T., Akbal, C., Tinay, İ., Genç, Y., İlker, Y.: Definition of success with SEAPI-QMM quality of life index after tension free vaginal tape procedure: does validation of score sheet in patient's own language effect the outcome. *Turk. J. Urol.* **34**, 209–214 (2008)
28. Ayvat, E., Kilinc, M., Kirdi, N.: The Turkish version of the physical activity scale for the elderly (PASE): its cultural adaptation, validation, and reliability. *Turk. J. Med. Sci.* **47**(3), 908–915 (2017)
29. Sobhghol, S.S., Priddis, H., Smith, C.A., Dahlen, H.G.: Evaluation of the effect of an antenatal pelvic floor muscle exercise programme on female sexual function during pregnancy and the first 3 months following birth: study protocol for a pragmatic randomised controlled trial. *Trials* **20**(1), 144 (2019)
30. Zahariou, A.G., Karamouti, M.V., Papaioannou, P.D.: Pelvic floor muscle training improves sexual function of women with stress urinary incontinence. *Int. Urogynecol. J.* **19**(3), 401–406 (2008)
31. Dumoulin, C., Cacciari, L.P., Hay-Smith, E.J.C.: Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst. Rev.* **10**(10), CD005654 (2018).
32. Dorey, G., Speakman, M.J., Feneley, R.C., Swinkels, A., Dunn, C.D.: Pelvic floor exercises for erectile dysfunction. *BJU Int.* **96**(4), 595–597 (2005)

33. Tibaek, S., Gard, G., Jensen, R.: Pelvic floor muscle training is effective in women with urinary incontinence after stroke: a randomised, controlled and blinded study. *Neurourol. Urodynam. Off. J. Int. Cont. Soc.* **24**(4), 348–357 (2005)
34. Virtuoso, J.F., Menezes, E.C., Mazo, G.Z.: Effect of weight training with pelvic floor muscle training in elderly women with urinary incontinence. *Res. Q. Exerc. Sport* **90**(2), 141–150 (2019)
35. Radzimińska, A., Strączyńska, A., Weber-Rajek, M., Styczyńska, H., Strojek, K., Piekorz, Z.: The impact of pelvic floor muscle training on the quality of life of women with urinary incontinence: a systematic literature review. *Clin. Interv. Aging* **13**, 957 (2018)
36. Lee, B.A., Kim, S.J., Choi, D.K., Kwon, O., Na, H.R., Cho, S.T.: Effects of pelvic floor muscle exercise on urinary incontinence in elderly women with cognitive impairment. *Int. Neurourol. J.* **21**(4), 295 (2017)
37. Engberg, S., Sereika, S.M., McDowell, B.J., Weber, E., Brodak, I.: Effectiveness of prompted voiding in treating urinary incontinence in cognitively impaired homebound older adults. *J. Wound Ostomy Cont. Nurs.* **29**(5), 252–265 (2002)
38. Cacciatore, F., Amarelli, C., Ferrara, N., Della Valle, E., Curcio, F., Liguori, I., Bosco, Q., Maiello, C., Napoli, C., Bonaduce, D.: Protective effect of physical activity on mortality in older adults with advanced chronic heart failure: a prospective observational study. *Eur. J. Prevent. Cardiol.* **26**(5), 481–488 (2019)
39. Bonnefoy, M., Boutitie, F., Mercier, C., Gueyffier, F., Carre, C., Guetemme, G., Ravis, B., Laville, M., Cornu, C.: Efficacy of a home-based intervention programme on the physical activity level and functional ability of older people using domestic services: a randomised study. *J. Nutr. Health Aging* **16**(4), 370–377 (2012)

Publisher's Note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Received: 9 July 2020 | Revised: 14 September 2020 | Accepted: 21 September 2020
DOI: 10.1111/1756-185X.13998

ORIGINAL ARTICLE

International Journal of
Rheumatic Diseases

WILEY

Investigation of the relationship between the pelvic floor and sexual dysfunction in women with Sjögren's syndrome

Sebahat Yaprak Cetin¹ | Alime Buyuk¹ | Ayse Ayan²

¹Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Akdeniz University, Antalya, Turkey

²Department of Rheumatology, Antalya Education and Research Hospital, Antalya, Turkey

Correspondence

Alime Buyuk, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Akdeniz University, Antalya, Turkey.
Email: alimebuyuk@gmail.com

Abstract

Background and aim: Women with Sjögren's syndrome (SS) may have sexual dysfunctions due to vaginal dryness and may also have pelvic floor problems. The aim of this study was to examine the pelvic floor distress of women with SS with a self-reported questionnaire, to compare this group with healthy individuals, and to examine the relationship between pelvic floor problems and sexual dysfunction.

Methods: The study included 94 women with SS, aged 47.26 ± 7.56 years, and 94 age-matched healthy women, aged 48.15 ± 8.73 years. The Pelvic Floor Disease Inventory (PFDI-20), Pelvic Floor Impact Questionnaire (PFIQ-7), and Female Sexual Function Scale (FSFI) were used for assessment.

Results: The PFDI-20, PFIQ-7, and FSFI scores of the healthy control group were found to be statistically significantly better than those of the primary SS group ($Z = -2.69$ to -8.03 , $P = .00$). A moderate-high correlation was found between the total and sub-parameters of PFDI-20 and disease duration, the total and sub-parameters of the PFIQ-7 and the pain sub-parameter and total score of the FSFI ($r = -0.66$ to 0.78 , $P = .00-.04$).

Conclusion: According to the study results, as the disease duration increases, the distress increases and this distress has a negative effect on the health-related quality of life of these women. Pelvic floor distress was associated with poor sexual function and pain. From these results, it can be recommended that the methods of pharmacology, education, exercise, relaxation, lifestyle change, and so on for pelvic floor dysfunction and pain in women with SS should be applied together with a multidisciplinary approach.

KEYWORDS

pelvic floor distress, sexual dysfunction, Sjögren's syndrome, women

1 | INTRODUCTION

Sjögren's syndrome (SS) is a chronic, systemic, autoimmune disease characterized by lymphocytic infiltration of all exocrine glands, especially tear and salivary glands.¹ Typical symptoms of SS are dry eyes, mouth and vagina but other mucosa can also be involved, resulting in a disturbing sicca syndrome that can impair quality of life.²

As in other autoimmune diseases, SS predominantly affects women more than men and may occur in patients of all ages but typically has onset in the 4th to 6th decades of life.³

A good sexual life is an important factor in global health status⁴ and vaginal dryness and dyspareunia experienced in SS have a negative effect on participation in sexual activity.⁵ The classic triad of dry eyes, mouth and vagina is known to most gynecologists as

© 2020 Asia Pacific League of Associations for Rheumatology and John Wiley & Sons Australia, Ltd

Int J Rheum Dis. 2020;00:1–6.

wileyonlinelibrary.com/journal/apl | 1

pathognomonic of SS but rheumatologists seldom consider vaginal symptoms.⁶ In a recent study, it was reported that in women with primary SS (pSS), vaginal dryness might be caused by vascular dysfunction.⁷ Vaginal dryness in women with SS may affect sexual function and pleasure and may cause dyspareunia.⁶ Pelvic floor and sexual functions are affected by symptoms such as pain, fatigue, stiffness and hormonal imbalance.⁸ Priori et al reported that premenopausal women with pSS have a worse sexual quality of life.⁹ However, Yıldız et al indicated that as disease duration increases, so female sexual function decreases.¹⁰ A systemic review and meta-analyses study also reported that pSS had a negative impact on sexual function and quality of life.¹¹ Another recent study also showed that these patients experience more sexual dysfunction and distress than a healthy control group.¹² A current study emphasized the presence of pelvic floor dysfunctions in women with SS and indicated that these women have more problems with pelvic floor functions than general urogynecology patients. It has also been stated that women with SS with pelvic problems are under-reported.¹³

In the literature, it has been stated that antibodies such as anti-SS-A and anti-SS-B are frequently determined in patients with SS^{13,14} and autoantibodies to a salivary gland-specific protein and the M3 muscarinic receptor have been detected in recent studies.¹⁵⁻¹⁷ These antibodies may affect gastrointestinal smooth muscle, parasympathetic function, and detrusor activity. Therefore, patients with pSS might have pelvic floor distress.

Sexual dysfunction is known to be multifactorial and the integrity and function of the pelvic floor muscles is important for sexual function.^{18,19} A study showed that patients with pelvic floor muscle dysfunction attending physiotherapy also had sexual dysfunction.²⁰ Some studies have shown that women with non-neurogenic and/or urinary incontinence due to pelvic organ prolapse also have sexual dysfunction.

Studies in the literature which have investigated pelvic floor dysfunctions in rheumatological diseases have only included women with fibromyalgia, and it has also been reported that the sexual function of women with pelvic floor dysfunction is adversely affected.²¹ To the best of our knowledge, no previous study has evaluated the relationship between pelvic floor problems and sexual dysfunctions in patients with SS.

The aim of this study was to examine the pelvic floor distress of women with SS with self-reported questionnaires, to compare the findings with those of healthy women, and finally to examine the relationship between pelvic floor problems and sexual dysfunction.

2 | METHODS

2.1 | Participants

This study included a total of 188 women (patient group 94, healthy control group 94). The 94 women in the patient group were diagnosed as having pSS according to the 2016 American College of Rheumatology/ European League Against Rheumatism Classification Criteria for pSS by the Rheumatology Clinic of Antalya Training and

Research Hospital in Turkey. The patients were included in the study on presentation to the outpatient clinic for routine assessment. All patients were outpatients and none had any comorbidities. The healthy control group consisted of individuals who lived in the community in Antalya, did not have any known rheumatological, orthopedic, neurological, cardiovascular, urogynecological, cognitive or psychological disease, were non-smoking and non-alcoholic and were matched by age with the patients with pSS. Approval for the study was granted by the Interventional Clinical Research Ethics Committee. All women were informed about the study verbally and informed consent forms were signed.

2.2 | Inclusion criteria

1. Female gender and age 18-64 years.
2. A diagnosis of pSS.
3. Sexually active.
4. Non-smoking, non-alcoholic.

2.3 | Exclusion criteria

1. The presence of a current or previous rheumatic disease except SS.
2. The presence of current urogynecological disease.
3. Acquired immunodeficiency disease.
4. Pre-existing lymphoma.
5. Sarcoidosis.
6. Use of anticholinergic drugs (for a period shorter than 4-fold the half-life of the drug).
7. A history of urological or gynecological surgery except caesarean section.

2.4 | Outcome measures

On enrolment, all participants were questioned about age, body mass index (BMI), type of birth, number of pregnancies, menopausal state and disease duration. The Pelvic Floor Disease Inventory (PFDI-20), Pelvic Floor Impact Questionnaire (PFIQ-7), and Female Sexual Function Scale (FSFI) were applied to evaluate pelvic floor dysfunction. The pSS group was compared with the age-matched healthy women. These questionnaires are all valid and reliable scales in Turkish for the evaluation of pelvic floor functions.

The PFDI-20 provides a comprehensive assessment of the effect of pelvic floor disorders on the quality of life of women, rather than assessing just 1 aspect of pelvic floor function such as urinary incontinence. It consists of 3 scales; the Urinary Distress Inventory-6 (UDI-6), the Pelvic Organ Prolapse Distress Inventory-6 (POPDI-6), and the Colorectal-Anal Distress Inventory-8 (CRADI-8).²² The PFDI-20 demonstrates construct validity as it demonstrates a significant association with appropriate measures of symptom severity and pelvic

**TABLE 1** Demographic and health variables of patients and healthy women

	Women with SS (N = 94) Mean ± SD	Healthy women (N = 94) Mean ± SD	Z	P
Age	47.26 ± 7.56	48.15 ± 8.73	-1.43	.78 [†]
BMI	28.45 ± 8.76	29.56 ± 9.82	-2.45	.62 [†]
Type of birth	n (%)	n (%)		
Vaginal birth	150 (55.55)	94 (53.40)	-3.45	.09 [†]
Caesarean section	120 (44.54)	82 (46.59)	-4.56	.12 [†]
Pregnancy number	3.32 ± 0.56	2.04 ± 1.43	-1.02	.04 [†]
Menopause state	n (%)	n (%)		
Yes	38 (40.42)	35 (37.23)	-5.60	.45 ^{**}
No	56 (59.57)	59 (62.76)	-4.73	.62 ^{**}
Disease duration, mo	96.24 ± 23.45	-	-	-

Abbreviations: BMI, body mass index; SS, Sjögren's syndrome.

†Mann-Whitney U test.

**Chi-square test, $P < .05$.

floor diagnoses. All items are scored from 0 to 4, where 0 = not present, 1 = not at all, 2 = somewhat, 3 = moderately, and 4 = substantially. The validity of the scale in Turkish was shown by Celeney et al.²³

The PFIQ-7 includes 7 items, each of which has 3 separate possible responses. It includes scales from the Urinary Impact Questionnaire (UIQ-7), Pelvic Organ Prolapse Impact Questionnaire (POPIQ-7), and the Colorectal-Anal Impact Questionnaire (CRAIQ-7). The response to each item for satisfaction, impact and worry is scored from 3 (substantially) to 0 (not at all) for the PFIQ-7. The mean value for all the answered items within the corresponding scale (possible value 0-3) is calculated then multiplied to obtain a total scale score, ranging from 0 to 100. The scores of the 3 scales are added to obtain the PFIQ-7 summary score (range 0-300). A higher PFIQ-7 score indicates worse health status or poorer health-related quality of life. The Turkish validation, cultural adaptation and responsiveness study of the scale was made by Kaplan et al.²²

The FSFI consists of 19 items with Likert-type responses to evaluate sexual dysfunction in women. The validity and reliability study of the FSFI was performed by Rosen et al.²⁴ The scale consists of 6 sections of desire, arousal, lubrication, orgasm, sexual function and pain. Each section is scored between 0 or 1 and 6, to give a total score ranging from 2 to 36. Functional status in the study by Rosen et al was classified as good if >30, moderate if 23-29, and poor if <23. The Turkish reliability and validity study of the scale was performed by Oksuz and Malhan.²⁵

2.5 | Statistical analyses

According to the reference study results, the effect size was large ($r = 0.273$). A power analysis was performed before the study for this effect size. The sample size was determined over the FSFI using

the Spearman correlation analysis according to the reference study. Accordingly, when at least 79 patients were included in the study, this would result in 80% power with a 95% confidence level (5% type 1 error rate).¹² Data obtained in the study were analyzed statistically using SPSS V22.0 software. Descriptive statistics are presented as mean ± standard deviation (SD) values, number (n), and percentage (%). The conformity of the data to normal distribution was examined using the Shapiro-Wilk test. In comparisons between groups, the independent samples *t* test was used for parameters showing normal distribution, and the Mann-Whitney *U* test was used for data that did not conform to normal distribution. When parametric test assumptions were provided, Pearson correlation analysis was applied to determine relationship between the parameters, and when parametric test assumptions were not met, Spearman correlation analysis was used. A correlation coefficient between 0 and 0.49 was considered unacceptable, 0.50-0.69 was considered moderate, 0.70-0.79 was considered high, and 0.80-1.00 was considered excellent.²⁶ A value of $P < .05$ was considered statistically significant.

3 | RESULTS

The study included 94 women with pSS, aged 47.26 ± 7.56 years and 94 healthy women, aged 48.15 ± 8.73 years. No statistically significant difference was found between the 2 groups in respect of age, BMI, type of birth, and menopause status ($P > .05$). The women with pSS were determined to have had a statistically significantly greater number of pregnancies ($P = .04$, Table 1).

In the patient group of women with pSS, the PFDI-20 score was 77.85 ± 52.35 points, PFIQ total score was 36.96 ± 28.48 points and FSFI total score was 15.86 ± 8.78 points. When the pSS group was compared with the healthy control group, a statistically significant

difference was found in respect of the PFDI-20 total score and all the sub-parameters in favor of the control group ($Z = -3.55$ to -2.61 , $P = .00$). A statistically significant difference was determined in the PFIQ-7 and FSFI total scores and all their sub-parameters in favor of the control group ($Z = 2.69$ - 8.03 , $P = .00$, Table 2).

A strong correlation was found between the total score and sub-parameter scores of the PFDI-20 and disease duration ($r = 0.70$ - 0.78 , $P = .00$). Worse pelvic floor function as measured in the PFDI-20 was found to be associated with longer disease duration (Table 3).

A moderate correlation was found between the total and sub-parameter scores of the PFDI-20 and the total and sub-parameter scores of the PFIQ-7 ($r = 0.53$ - 0.68 , $P = .00$). Worse pelvic floor function, as measured in the PFDI-20, was associated with worse pelvic floor impact measured in the PFIQ-7 (Table 3).

A moderate correlation was found between the total and sub-parameter scores of the PFDI-20 and the pain sub-parameter and total score of the FSFI ($r = -0.66$ to -0.68 , $P = .01$ -. 04). Worse pelvic floor function, as measured in the PFDI-20, was associated with impaired sexual function (Table 3).

4 | DISCUSSION

The results of this study showed that pelvic floor function and impact and sexual function were found to be worse in patients with

pSS than in the healthy control group. Pelvic floor function was seen to have a negative effect on health-related quality of life for women with pSS with urogynecological complaints. The study indicated that the sexual functions of women with pSS were also negatively affected. Sexual dysfunctions and sexual pain were seen to increase as the pelvic floor dysfunctions increased.

The women included in the recent study were similar in terms of age, BMI, type of birth, and menopause status. With the exception of a higher number of pregnancies in women with pSS, the groups were homogeneous.

In the current study, the mean PFDI-20 score in women with pSS was found to be below the cut-off value.²² The results showed that according to the self-reported information of the women with pSS, no serious pelvic floor dysfunction was observed, although pelvic floor function was found to be worse than that of healthy women.

It has been reported in the literature that women with pSS have worse sexual functions as measured by FSFI than healthy women.^{9,10} In parallel with these findings in the literature, the results of the current study demonstrated that women with pSS had poor sexual functions compared to the healthy control group. In addition, the high number of pSS patients in this study compared to other studies in the literature can be considered to be a strength of the study.

To the best of our knowledge, no study in the literature has examined the effect of SS on health-related quality of life for women

TABLE 2 Comparison of patients and healthy women in terms of pelvic floor distress, pelvic floor impact, sexual function

	Healthy women (N = 94)		Women with SS (N = 94)		Z	P*
	Min-max	Mean $\pm$ SD	Min-max	Mean $\pm$ SD		
PFDI-20						
POPDI-6	0-41.66	11.74 $\pm$ 10.70	0-100	21.13 $\pm$ 18.67	-2.70	.00
UDI-6	0-42.85	14.20 $\pm$ 11.52	0-83.33	24.63 $\pm$ 18.66	-3.55	.00
CRADI-8	8.33-55	22.79 $\pm$ 11.29	0-96.87	32.22 $\pm$ 22.47	-2.61	.00
Total	8.33-105.20	49.12 $\pm$ 26.50	0-213.53	77.85 $\pm$ 52.35	-3.31	.00
PFIQ-7						
UIQ	0-35.71	5.88 $\pm$ 9.42	0-99.90	17.50 $\pm$ 22.88	-2.69	.00
CRAIQ	0-60.71	2.65 $\pm$ 7.45	0-99.90	13.36 $\pm$ 21.68	-4.09	.00
POPIQ	0-0	0 $\pm$ 0	0-299.70	6.09 $\pm$ 32.50	-3.72	.00
Total	0-96.42	8.5 $\pm$ 13.5	0-499.50	36.96 $\pm$ 28.48	-3.15	.00
FSFI						
Desire	1.80-6.0	4.62 $\pm$ 1.40	0-6	2.57 $\pm$ 1.21	-8.03	.00
Arousal	1.20-6.0	4.29 $\pm$ 1.26	0-6.90	2.58 $\pm$ 1.73	-6.52	.00
Lubrication	2.1-7.0	4.97 $\pm$ 1.15	0-6	3.10 $\pm$ 1.90	-6.96	.00
Orgasm	1.20-6.0	3.63 $\pm$ 1.33	0-5.60	2.85 $\pm$ 1.87	-2.79	.00
Satisfaction	1.50-6.0	4.46 $\pm$ 1.19	0-6.40	2.88 $\pm$ 1.89	-5.99	.00
Pain	1.20-6.0	3.98 $\pm$ 1.54	0-6	1.80 $\pm$ 1.94	-4.22	.00
Total	13.30-32.60	25.97 $\pm$ 4.79	0-29.80	15.86 $\pm$ 8.78	-7.78	.00

Abbreviations: CRADI-8, Colorectal-Anal Distress Inventory-8; CRAIQ-7, Colorectal-Anal Impact Questionnaire-7; FSFI, Female Sexual Function Index; PFDI-20, Pelvic Floor Disease Inventory; PFIQ, Pelvic Floor Impact Questionnaire; POPDI-6, Pelvic Organ Prolapse Distress Inventory-6; POPIQ-7, Pelvic Organ Prolapse Impact Questionnaire; UDI-6, Urinary Distress Inventory-6; UIQ-7, Urinary Impact Questionnaire.

*Mann-Whitney U test, $P < .05$.



TABLE 3 Relationship between pelvic floor distress, pelvic floor impact and sexual dysfunction

	POPDI-6 <i>r</i> (P) ^a	UDI-6 <i>r</i> (P) ^a	CRAQI-8 <i>r</i> (P) ^a	PFDI-20 <i>r</i> (P) ^a
IIQ	0.56 (.00)	0.53 (.00)	0.58 (.00)	0.62 (.00)
CRAIQ	0.65 (.00)	0.63 (.00)	0.68 (.00)	0.66 (.00)
POPIQ	0.66 (.00)	0.63 (.00)	0.57 (.00)	0.68 (.00)
PFIQ-7 total	0.65 (.00)	0.62 (.00)	0.58 (.00)	0.63 (.00)
Desire	0.12 (.13)	0.13 (.43)	0.18 (.24)	0.13 (.23)
Arousal	-0.17 (.15)	-0.34 (.21)	-0.11 (.34)	-0.10 (.34)
Lubrication	-0.16 (.12)	-0.18 (.14)	-0.28 (.07)	-0.16 (.12)
Orgasm	-0.26 (.14)	-0.16 (.22)	-0.22 (.13)	-0.18 (.09)
Satisfaction	-0.24 (.09)	-0.22 (.10)	-0.18 (.17)	-0.16 (.13)
Pain	-0.66 (.01)	-0.67 (.04)	-0.67 (.04)	-0.68 (.04)
FSFI total	-0.13 (.15)	-0.23 (.10)	-0.14 (.17)	-0.66 (.04)
Disease duration	0.781 (.00)	0.702 (.00)	0.712 (.00)	0.714 (.00)

Abbreviations: CRAQI-8, Colorectal-Anal Distress Inventory-8; CRAQI-7, Colorectal-Anal Impact Questionnaire-7; FSFI, Female Sexual Function Index; PFDI-20, Pelvic Floor Disease Inventory; PFIQ, Pelvic Floor Impact Questionnaire; POPDI-6, Pelvic Organ Prolapse Distress Inventory-6; POPIQ-7, Pelvic Organ Prolapse Impact Questionnaire; UDI-6, Urinary Distress Inventory-6; UIQ-7, Urinary Impact Questionnaire.

^aSpearman correlation analyses, $P < .05$

with SS and urogynecological complaints. The PFIQ-7 used in the current study is a health-related quality of life questionnaire, which has been used in studies in the literature for women with pelvic floor disease.^{27,28} In the current study, the effect of pelvic floor function on the quality of life of women with pSS was found to be worse than in healthy women.

In the literature, it has been stated that the symptoms of dry vagina associated with SS are not frequently questioned by rheumatologists, so pelvic floor problems may be under-reported in these patients, as the relationship between dry vaginal symptoms and SS is not commonly included in the medical literature.¹³ Likewise, gynecologists do not commonly question dry mouth and eyes when examining pelvic floor diseases.¹³ Pelvic floor dysfunctions adversely affect a woman's daily life, sexual functions and overall quality of life.²¹ In the literature, pelvic floor dysfunction in rheumatological diseases has been investigated in patients with SS and fibromyalgia.^{13,21} The PFDI-20 scale has been used to evaluate dysfunction in fibromyalgia patients.¹⁶ However, pelvic floor problems in women with SS have not been previously compared to those of healthy women. In the current study, women with pSS were found to have more pelvic floor problems than healthy women. In addition, it was observed that the pelvic floor problem increased as the disease duration increased and the negative effect on the health-related quality of life for women with urogynecological complaints, as measured in the PFIQ-7, increased as the pelvic floor problem increased. These results also showed that pelvic floor problems should be evaluated in women with pSS by valid and reliable scales in the routine practice of both rheumatologists and gynecologists.

Pelvic floor function in a healthy woman depends on the woman's sexual cycle, and sexual disorders are often associated with

pelvic floor disorders accompanying these disorders.²⁹ A recent study reported that the vast majority of women with pelvic floor dysfunction also had sexual dysfunctions.²⁰

The issue of female sexuality is especially taboo in Turkey. Since women are generally reluctant to talk about sexual issues, the problems they experience regarding this issue are also in the background.²⁵ Many studies have examined sexual functions with FSFI in women with SS and have shown that these patients have poor sexual function.^{12,30} However, the relationship between sexual dysfunction and pelvic floor distress has not been studied in these patients. In the current study, pelvic floor dysfunction was found to be associated with sexual dysfunction and the pain sub-parameter. This is the first study to have shown the relationship between pelvic floor and sexual dysfunction in women with pSS. The results of the study demonstrated the need for routine evaluation of the pelvic floor and sexual functions by physicians and healthcare professionals in patients and the treatment of these disorders using pelvic floor physiotherapy and relaxation methods. Thus, a comprehensive treatment program can be planned and treatment options can be offered to the patient to improve quality of life.

A limitation of this study was that the patients could not be examined urogenitally due to financial restrictions. Another limitation was that the pelvic floor muscles were not assessed vaginally in respect of hypertonic pelvic floor muscles for dyspareunia. There is a need for further studies with objective methods and a multidisciplinary approach (gynecology, urology, etc). However, it should not be forgotten that the information reported by the patients is clinically important and pelvic floor problems should be considered both in the diagnosis and treatment stages.

5 | CONCLUSION

In conclusion, the results of this study demonstrated that women with pSS had pelvic floor problems according to the self-reported information. As the disease duration increases, the distress increases and this distress has a negative effect on health-related quality of life for women with pSS and urogynecological complaints. Pelvic floor distress was also seen to be associated with poor sexual function and pain. The results were 2-fold. According to these results, it can be recommended that the methods of pharmacology, education, exercise, relaxation, lifestyle change, and so on for pelvic floor dysfunction and pain in patients with SS should be applied together with a multidisciplinary approach (rheumatology, gynecology, urology, physiotherapy, psychotherapy, etc).

ORCID

Alime Buyuk  <https://orcid.org/0000-0003-1418-6961>

Ayşe Ayan  <https://orcid.org/0000-0001-9488-2611>

REFERENCES

- Oğütçen-Toller M, Gedik R, Gedik S, Göze F. Sjögren's syndrome: a case report and review of the literature. *West Indian Med J*. 2012;61(3):305-308. <https://doi.org/10.7727/wimj.2011.070>
- Vitali C, Bombardieri S, Jonsson R, et al. Classification criteria for Sjögren's syndrome: a revised version of the European criteria proposed by the American-European Consensus Group. *Ann Rheum Dis*. 2002;61:554-558.
- Mavragani CP, Moutsopoulos HM. The geoepidemiology of Sjögren's syndrome. *Autoimmun Rev*. 2010;9(5):A305-A310.
- Stephenson KR, Meston CM. The conditional importance of sex: exploring the association between sexual well-being and life satisfaction. *J Sex Marital Ther*. 2015;41(1):25-38.
- Tristano AG. The impact of rheumatic diseases on sexual function. *Rheumatol Int*. 2009;29(8):853-860.
- Baer AN, Walitt B. Update on Sjögren syndrome and other causes of sicca in older adults. *Rheum Dis Clin*. 2018;44(3):419-436.
- van Nimwegen JF, van der Tuuk K, Liefers SC, et al. Vaginal dryness in primary Sjögren's syndrome: a histopathological case-control study. *Rheumatology*. 2020;0:1-10.
- Østensen M. New insights into sexual functioning and fertility in rheumatic diseases. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2004;18(2):219-232.
- Priori R, Minniti A, Derme M, et al. Quality of sexual life in women with primary Sjögren syndrome. *The Journal of rheumatology*. 2015;42(8):1427-1431.
- Yildiz Ç, Karakuş S, Bozoklu Akkar Ö, Şahin A, Bozkurt B, Yanik A. Primary Sjögren's syndrome adversely affects the female sexual function assessed by the female sexual function index: a case-control study. *Arch Rheumatol*. 2017;32(2):123-128.
- Al-Ezzi MY, Pathak N, Tappuni AR, Khan KS. Primary Sjögren's syndrome impact on smell, taste, sexuality and quality of life in female patients: A systematic review and meta-analysis. *Mod Rheumatol*. 2017;27(4):623-629.
- van Nimwegen JF, Arends S, van Zuiden GS, Vissink A, Kroese FG, Bootsma H. The impact of primary Sjögren's syndrome on female sexual function. *Rheumatology*. 2015;54(7):1286-1293.
- Budden AK, te West NI, Sturgess AD, Moore KH. Pelvic floor dysfunction in female Sjögren's syndrome: an 8-year audit. *Int Urogynecol J*. 2016;27(9):1367-1373.
- Sumida T, Tsuboi H, Iizuka M, Asashima H, Matsumoto I. Anti-M3 muscarinic acetylcholine receptor antibodies in patients with Sjögren's syndrome. *Mod Rheumatol*. 2013;23:841-845.
- Tsuboi H, Matsumoto I, Wakamatsu E, et al. New epitopes and function of anti-M3 muscarinic acetylcholine receptor antibodies in patients with Sjögren's syndrome. *Clin Exp Immunol*. 2010;162:53-61.
- Kovács L, Marczinovits I, György A, et al. Clinical associations of autoantibodies to human muscarinic acetylcholine receptor 3 in primary Sjögren's syndrome. *Rheumatology*. 2005;44:1021-1025.
- Park K, Haberberger RV, Gordon TP, Jackson MW. Antibodies Interfering with the type 3 muscarinic receptor pathway inhibit gastrointestinal motility and cholinergic neurotransmission in Sjögren's syndrome. *Arthritis Rheumatology*. 2011;53:1426-2143.
- Kaplan HS. Hypoactive sexual desire. *J Sex Marital Ther*. 1977;3(1):3-9.
- Masters WH, Johnson VE. The sexual response cycles of the human male and female: Comparative anatomy and physiology. *Sex Behav*. 1965:512-534.
- Bortolami A, Vanti C, Banchelli F, Guccione AA, Pillastrini P. Relationship between female pelvic floor dysfunction and sexual dysfunction: an observational study. *The Journal of sexual medicine*. 2015;12(5):1233-1241.
- Jones KD, Maxwell C, Mist SD, King V, Denman MA, Gregory WT. Pelvic floor and urinary distress in women with fibromyalgia. *Pain Management Nursing*. 2015;16(6):834-840.
- Kaplan PB, Sut N, Sut HK. Validation, cultural adaptation and responsiveness of two pelvic-floor-specific quality-of-life questionnaires, PFDI-20 and PFIQ-7, in a Turkish population. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2012;162(2):229-233.
- Celenay ST, Akbayrak T, Kaya S, Ekici G, Beksac S. Validity and reliability of the Turkish version of the Pelvic Floor Distress Inventory-20. *Int Urogynecol J*. 2012;23(8):1123-1127.
- Rosen CB, Heiman J, Leiblum S, et al. The Female Sexual Function Index (FSFI): a multidimensional self-report instrument for the assessment of female sexual function. *J Sex Marital Ther*. 2000;26(2):191-208.
- Oksuz E, Malhan S. Reliability and validity of the Female Sexual Function Index in Turkish population. *Sendrom*. 2005;17(7):54-60.
- Rodgers LJ, Nicewander WA. Thirteen ways to look at the correlation coefficient as a measure of reliability. *Am Stat*. 1997;42:59-66.
- Kamińska A, Futyma K, Romanek-Piva K, Streit-Cieckiewicz D, Rechberger T. Sexual function specific questionnaires as a useful tool in management of urogynecological patients – Review. *European Journal of Obstetric & Gynecology Reproductive Biology*. 2019;234:126-130.
- Barber MD, Kuchibhatla MN, Pieper CF, Bump RC. Psychometric evaluation of 2 comprehensive condition-specific quality of life instruments for women with pelvic floor disorders. *American Journal of Obstetric Gynecology*. 2001;185(6):1388-1395.
- Aschkenazi SO, Goldberg RP. Female sexual function and the pelvic floor. *Expert Review of Obstetrics & Gynecology*. 2009;4(2):165-178.
- Isik H, Isik M, Aynioglu O, et al. Are the women with Sjögren's Syndrome satisfied with their sexual activity? *Revista brasileira de reumatologia*. 2017;57(3):210-216.

How to cite this article: Cetin SY, Buyuk A, Ayan A. Investigation of the relationship between the pelvic floor and sexual dysfunction in women with Sjögren's syndrome. *Int J Rheum Dis*. 2020;00:1-6. <https://doi.org/10.1111/1756-185X.13998>

EK 5

Evrak Tarih ve Sayısı: 13.06.2023-E.379711



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : E-60116787-020-379711
Konu : Başvurunuz Hk.

13.06.2023

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Tuba CAN AKMAN

İlgi : 27.04.2023 tarihli dilekçeniz. 10.185.1.77
671
14.06.2023

İlgi dilekçe ile başvurunuz olduğunuz "Kronik Pelvik Ağrılı Kadın Hastalarda Tetik Nokta Gevşetme Tekniğinin Akut Etkilerinin Transperineal Ultrason ile İncelenmesi" konulu çalışmanız 09.05.2023 tarih ve 08 sayılı kurul toplantınızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra; söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Hülya ÇETİN
Kurul Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :HSRAS90TES Pin Kodu :20062

Belge Tülay Adını : <https://www.tckbys.gov.tr/jsp/etkys>

Adres: Tıp Fakültesi Dekanlığı Kızıldağ/Denizli

Telefon:0 (0258) 8 14060 (258) 296 17 65

e-Posta: tbbietik@puu.edu.tr Elektronik Ağ: <http://www.puu.edu.tr>

Kurum Adresi: pamukkale@puu01.kap.tr

İlgi için: Selda ERKİŞİ

Ünvan: Bilgi İşlemci



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-6**PELVİK AĞRI DEĞERLENDİRME FORMU**

ADI SOYADI:

YAŞ:

BOY:

BMİ:

EĞİTİM SEVİYESİ: 12 yıldan az Lise mezunu Lisans Lisansüstü

KAÇ GEBELİK YAŞADINIZ (G):

NASIL SONUÇLANDI (sayıları ile) P: A: Y:

DOĞUM ŞEKLİ:

Var/Yok şeklinde

VAJİNAL DOĞUM	VAJİNAL YIRTILMA	VAKUM	FORSEPS	EPİZYOTOMİ	SEZERYAN Eylem var/yok
------------------	---------------------	-------	---------	------------	---------------------------

DİSMENORE:

VAR ()

YOK ()

DİSMENORE SIKLIĞI:

HİÇ AĞRISIZ	BAZEN AĞRILI	SIK SIK AĞRILI
-------------	--------------	----------------

MENOPOZ: :

VAR ()

YOK ()

KAÇ YILDIR MENOPOZDA:

DİSPARONİ :

VAR ()

YOK ()

DİSPARONİ SIKLIĞI:

HİÇ AĞRISIZ	BAZEN AĞRILI	SIK SIK AĞRILI
-------------	--------------	----------------

İNKONTİNANS:

VAR ()

YOK ()

URGE STRES MİKST

CERRAHİ HİKAYE:

VAR ()

YOK ()

Uygulanan Cerrahi İşlem	Yıl

DÜZENLİ EGZERSİZ ALIŞKANLIĞI:

VAR () YOK () Egzersiz çeşidi:

NE SIKLIKLA EGZERSİZ YAPARSINIZ? Nadiren Haftada 1-2 kez Haftada 3-5 kez Günlük

SİGARA:

VAR () YOK ()

ALKOL:

VAR () YOK ()

KONSTİPASYON:

VAR () YOK ()

İLAÇ KULLANIMI:

VAR () YOK ()

KULLANILAN İLAÇLAR:

DAHİLİ HASTALIKLAR

ALERJİ

DİYABET

HİPERTANSİYON

PELVİK AĞRI DEĞERLENDİRMELERİ**DÜZ BACAK KALDIRMA (ASLR) TESTİ****SAĞ****SOL**

0 Hiç zorluk yok	0 Hiç zorluk yok
1 Minimal zorluk	1 Minimal zorluk
2 Biraz zor	2 Biraz zor
3 Zor	3 Zor
4 Oldukça zor	4 Oldukça zor
5 Yapamıyor	5 Yapamıyor

	SAĞ	SOL
P4 (POST. PELVİK PROVAKASYON TEST)	Pozitif Negatif	Pozitif Negatif
PATRICK'S FABER TESTİ)	Pozitif Negatif	Pozitif Negatif
SİMFİZİS PUBİS PALPASYONU	Pozitif (>5sn) Negatif (<5sn)	

LONG DORSAL LİG. TEST (LDL)

SAĞ	SOL
0 Ağrı yok	0 Ağrı yok
1 Hafif ağrı	1 Hafif ağrı
2 Orta şiddette	2 Orta şiddette
3 Katlanılmaz	3 Katlanılmaz

AĞRI YERİ:

Abdominal

İnguinal

Pelvis

TEDAVİ ÖNCESİ AĞRI (VAS)

0 (hiç ağrı yok)

10 (dayanılmaz ağrı)

TEDAVİ ÖNCESİ KAS HASSASİYETİ DEĞERLENDİRMESİ (0-4 arasında)

YOK

0:hassasiyet yok

1: palpasyonda kaçınma yok

2: palpasyonda kaçınma ve hassasiyet

VAR

3: palpasyonda kaçınma ve zıplama işareti

4: dokunmakla hassasiyet

Sağ obturator intemus	Sol obturator internus
Sağ piriformis	Sol piriformis
Sağ pubokoksigeus	Sol pubokoksigeus
Total pelvik taban skoru	Anal Sfinkter

TEDAVİ ÖNCESİ PERİNEOMETRE DEĞERLENDİRMESİ

İSTİRAHAT	VALSALVA	KONTRAKSİYON
3 ölçüm ort.		

TEDAVİ ÖNCESİ TRUS DEĞERLENDİRMESİ

Tedavi Öncesi	İSTİRAHAT	VALSALVA	KONTRAKSİYON
Levator hiatus uzunluğu			
Anorektal aç			
Levator plate açısı			
Levator plate yüksekliği			

TEDAVİ SONRASI AĞRI (VAS)

0 (hiç ağrı yok)

10 (dayanılmaz ağrı)

TEDAVİ SONRASI KAS HASSASİYETİ DEĞERLENDİRMESİ (0-4 arasında)

Sağ obturator intemus	Sol obturator internus
Sağ piriformis	Sol piriformis
Sağ pubokoksigeus	Sol pubokoksigeus
Total pelvik taban skoru	Anal Sfinkter

TEDAVİ SONRASI PERİNEOMETRE DEĞERLENDİRMESİ

İSTİRAHAT	VALSALVA	KONTRAKSİYON
3 ölçüm ort.		

TEDAVİ SONRASI TRUS DEĞERLENDİRMELERİ

Tedavi Sonrası	İSTİRAHAT	VALSALVA	KONTRAKSİYON
Levator hiatus uzunluğu			
Anorektal açı			
Levator plate açısı			
Levator plate yüksekliği			