

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PRİMER DİSMENOREDE AEROBİK EGZERSİZ VE KLİNİK
YOGA EĞİTİMLERİNİN ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Uzm. Fzt. Gamze Nalan ÇİNAR

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı

DOKTORA TEZİ

ANKARA

2024

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PRİMER DİSMENOREDE AEROBİK EGZERSİZ VE KLİNİK
YOGA EĞİTİMLERİNİN ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Uzm. Fzt. Gamze Nalan ÇİNAR

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Serap ÖZGÜL**

**ANKARA
2024**

ONAY SAYFASI

PRİMER DİSMENOREDE AEROBİK EGZERSİZ VE KLİNİK YOGA EĞİTİMLERİNİN ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Öğrenci: Gamze Nalan ÇİNAR

Danışman: Prof. Dr. Serap ÖZGÜL

Bu tez çalışması 13.05.2024 tarihinde jürimiz tarafından "Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Doktora Programı" nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

- Jüri Başkanı:** *Prof. Dr. Özlem ÜLGER*
Hacettepe Üniversitesi
- Üye:** *Prof. Dr. Türkan AKBAYRAK*
Hacettepe Üniversitesi
- Üye:** *Prof. Dr. Sezcan MÜMÜŞOĞLU*
Hacettepe Üniversitesi
- Üye:** *Prof. Dr. Nihan ÖZÜNLÜ PEKYAVAŞ*
Başkent Üniversitesi
- Üye:** *Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN*
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

04 Haziran 2024

Prof. Dr. Müge YEMİŞÇİ ÖZKAN

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü/fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir ⁽¹⁾.
- Enstitü/fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir ⁽²⁾.
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir ⁽³⁾.

04/06/2024

Uzm. Fzt. Gamze Nalan ÇİNAR

¹“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge” Madde 6.

- (1) Madde 6.1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7.1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Serap ÖZGÜL danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesi'ne göre yazıldığını beyan ederim.

Uzm. Fzt. Gamze Nalan ÇİNAR

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans ve doktora eğitimim boyunca her zaman yanımda olan, tüm bilgi ve deneyimlerini bıkmadan usanmadan paylaşan, hazırı kabul etmeyi değil, sorgulamayı ve araştırmayı öğreten ve tezimin her aşamasında değerli katkıları ve yol gösterici yaklaşımları ile bana destek olan değerli tez danışmanım ve değerli hocam Sayın Prof. Dr. Serap Özgül'e,

Tez çalışmamın yürütülmesinde fakültemizin tüm imkanlarından yararlanmamı sağlayan ve destek veren değerli hocam, dekanımız Sayın Prof. Dr. Özlem Ülger'e,

Yüksek lisans ve doktora eğitimim süresince her türlü mesleki bilgi ve deneyimi ile bana yol gösteren, annelik yapan, koruyan ve kollayan değerli Hocam, Sayın Prof. Dr. Türkan Akbayrak'a,

Tezimin planlanması ve vakaların değerlendirilmesinde verdiği değerli katkılardan dolayı Sayın Prof. Dr. Sezcan Mümüşoğlu'na,

Tezimin planlanması ve yürütülmesi aşamalarında verdikleri değerli katkılardan dolayı tez izleme komitesi üyeleri Prof. Dr. Serap Özgül, Prof. Dr. Türkan Akbayrak ve Doç. Dr. Nuriye Özengin'e,

İlk atandığım yıldan itibaren, tüm bilgi ve deneyimlerini tüm samimiyetiyle bana aktaran, her zaman yanımda olan ve ablalık yapan değerli Hocam Sayın Doç. Dr. Ceren Gürşen'e,

Birlikte çalıştığım her an için kendimi şanslı hissettiğim canım arkadaşlarım Dr. Fzt. Emine Baran, Dr. Öğr. Üyesi Esra Üzelpasacı, Dr. Fzt. Gülbala Gülören ve Uzm. Fzt. Ege Nur Atabey Gerlegiz'e,

Tezimin istatistiği konusunda değerli katkı ve yardımlarından dolayı Sayın Prof. Dr. Handan Ankaralı'ya,

Tezimin yürütülmesi sırasında teknik desteklerinden dolayı El Cerrahisi Rehabilitasyon, Onkolojik Rehabilitasyon ve Omurga Sağlığı Üniteleri Öğretim Üyeleri ve Öğretim Elemanları'na,

Tezimin görsellerinin hazırlanmasında emeği geçen canım arkadaşım Ebru Abul ve sevgili öğrencim Gülse Özer'e,

Tez sürecimi keyifle geçirmemi sağlayan, hayatıma girdikleri için kendimi çok şanslı hissettiğim Kioo Ailem'e,

Bugün bunları yazmama vesile olan, ayaklarımın üzerinde durmamı sağlayan, bana hayattaki en büyük hediye, sevgiyi ve güveni veren annem Neriman Demirel ve babam Mehmet Rüştü Demirel'e,

Bana ikinci aile olan, desteklerini, sevgilerini ve güvenlerini her zaman hissettiren annem Münibe Remziye Çınar ve babam Muhsin Çınar'a,

Her anımda yanımda olduğu gibi doktora eğitim sürecinde de desteğini esirgemeyen, en zor zamanlarda bile beni güldürmeyi motive etmeyi başaran yol arkadaşım, en iyi arkadaşım İnan Çınar'a,

Canım Ailem'in her bir üyesine, ablalarım, abilerime,

Ve

Tez çalışmama keyif ve istekle katılan tüm tez katılımcılarıma, öğrencilerime, En içten sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Çinar G. N., Primer Dismenorede Aerobik Egzersiz ve Klinik Yoga Eğitimlerinin Etkilerinin Karşılaştırılması, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Ankara, 2024. Bu çalışmanın amacı primer dismenore (PD) olan bireylerde, aerobik egzersiz eğitimi (AEE) ve klinik yoga eğitimi (KYE)'nin etkilerini incelemek ve karşılaştırmaktır. Çalışmada PD'si olan 44 birey çalışma gruplarına rastgele olarak atandı. 1. gruptaki bireylere (n=22) 2 menstrual döngü boyunca, haftada üç gün, AEE verildi. 2. gruptaki bireylere (n=22) 2 menstrual döngü boyunca, haftada üç gün KYE verildi. Bireyler çalışma başlangıcında, birinci menstrual döngü sonrasında, ikinci menstrual döngü sonrasında ve müdahalelerin sonlandırılmasını takiben 3. ay ve 6. ayda olmak üzere toplam 5 kez değerlendirildi. Ağrı şiddeti Görsel Analog Skalası ile, vücut kompozisyonu vücut kompozisyon analiz cihazı ile, kardiy-respiratuar uygunluk 6 dakika yürüme testi ile, statik kassal endurans abdominal statik endurans testi ile, dinamik kassal endurans 30 saniye sit up testi ile, alt ekstremitte kas kuvveti dijital manuel kas testi ile, üst ekstremitte kas kuvveti el kavrama kuvveti testi ile, esneklik otur-uzan testi ile, uterin arter kan akışı Doppler ultrasonografik görüntüleme ile, menstrual distres "Menstrual Distres Şikayet Listesi" ile, depresyon-anksiyete-stres düzeyi "Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği-Kısa Form" ile, yaşam kalitesi düzeyi "Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalite Ölçeği-Kısa Form" ile, uyku kalitesi "Kadın Sağlığı İnisiyatifi Uykusuzluk Ölçeği" ile ve değişim algısı 5 li likert tip ölçek ile değerlendirildi. Her iki çalışma grubunda kısa dönemde menstrual ağrı şiddeti, kassal kuvvet ve endurans parametreleri iyileşme gösterirken, uzun dönemde bu iyileşmenin gerilediği görüldü ($p<0,05$). Menstrual ağrı kesici kullanımının KYE grubunda kısa dönemde zamanla azaldığı ($p<0,05$), ancak kısa ve uzun dönemde gruplar arasında fark olmadığı görüldü ($p>0,05$). Kısa dönemde kardiy-respiratuar uygunluk ve esnekliğin her iki grupta arttığı belirlendi ($p<0,05$). Uzun dönemde ise kardiy-respiratuar uygunluğun AEE grubunda, esnekliğin ise KYE grubunda daha iyi olduğu görüldü ($p<0,05$). Vücut kompozisyonu açısından kısa dönemde AEE grubunda yağ oranının azaldığı, yağsız vücut ağırlığının arttığı görülürken ($p<0,05$), uzun dönemde ve KYE'nin kısa ve uzun dönem sonuçlarında fark olmadığı görüldü ($p>0,05$). Uterin arter kan akışının kısa dönemde her iki grupta arttığı belirlendi ($p<0,05$). Her iki grupta da menstrual distres, anksiyete-depresyon-stres düzeyi ve uyku kalitesinin kısa dönemde iyileştiği görüldü ($p<0,05$). Her iki grupta uzun dönemde menstrual ve emosyonel semptomlarda düzelme korunurken, uyku kalitesinin gerilediği tespit edildi ($p>0,05$). Değişim algısının iki grupta da kısa ve uzun dönemde benzer olduğu görüldü ($p>0,05$). Kısa ve uzun dönemde fiziksel uygunluk ölçümleri dışında gruplar arasında fark olmadığı görüldü ($p>0,05$). Sonuç olarak, AEE veya KYE kısa dönemde menstrual sağlık ve genel sağlığı benzer düzeyde geliştirirken, eğitim sonlandırıldığında uzun dönem takipte sağlık düzeyi objektif olarak zayıflarken, subjektif olarak korunmaktadır. AEE veya KYE PD yönetiminde birinci basamakta sunulmalıdır. Egzersiz müdahalelerinin sürdürüldüğü ve çeşitli konservatif uygulamalar ile kombine edildiği ileri çalışmalarda, uzun dönem etkiler randomize kontrollü dizaynda ortaya konulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Menstrual ağrı, egzersiz eğitimi, uterin arter kan akışı, menstrual stres, fiziksel uygunluk, anksiyete, uyku kalitesi, yaşam kalitesi, fizyoterapi, rehabilitasyon

Desteği Olan Kuruluş: Bu araştırma 123S029 proje kodu ile Tübitak 1002-A Hızlı Destek Modülü kapsamında desteklenmiştir.

ABSTRACT

Çinar G. N., Comparison of the Effects of Aerobic Exercise and Clinical Yoga Training in Primary Dysmenorrhea, Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences, Physical Therapy and Rehabilitation Program, PhD Thesis, Ankara, 2024. The aim of this study was to investigate and compare the effects of aerobic exercise training (AET) and clinical yoga training (CYT) in individuals with primary dysmenorrhea (PD). 44 individuals with PD were randomly assigned to the study groups. Individuals in the first group (n=22) received AEE three days a week for 2 menstrual cycles. Individuals in the second group (n=22) were given KYE three days a week for 2 menstrual cycles. Individuals were assessed a total of 5 times: at baseline, after the first menstruation, after the second menstruation, and at 3 and 6 months after the end of the interventions. As outcome measures, pain intensity (with Visual Analogue Scale), body composition (with body composition analyzer), cardio-respiratory fitness (with 6-minute walk test), static muscular endurance (with abdominal static endurance test), dynamic muscular endurance (with 30-second sit-up test), lower extremity muscle strength (with digital manual muscle test), upper extremity muscle strength (with hand grip strength test), flexibility (with sit&reach test), uterine artery blood flow (with Doppler ultrasonographic imaging), menstrual distress (with Menstrual Distress Questionnaire), depression-anxiety-stress level (with Depression Anxiety Stress Scale-Short Form), quality of life level (with World Health Organization Quality of Life Scale-Short Form), sleep quality (Women's Health Initiative Insomnia Scale) and perception of change (5-point Likert-type scale) were evaluated. While menstrual pain intensity, muscle strength and endurance parameters improved in the short term in both study groups, this improvement was observed to decline in the long term ($p < 0.05$). It was observed that the use of menstrual analgesics decreased over time in the CYT group in the short term ($p < 0.05$), but there was no difference between the groups in the short and long term ($p > 0.05$). Cardio-respiratory fitness and flexibility were found to increase in both groups in the short term ($p < 0.05$). In the long term, cardio-respiratory fitness was observed to be better in the AET group and flexibility in the CYT group ($p < 0.05$). While it was observed that body composition decreased and fat-free mass increased in the AET group in the short term ($p < 0.05$), there was no difference between the short and long term results of CYT ($p > 0.05$). Uterine artery blood flow was found to increase in the short term in both groups ($p < 0.05$). It was observed that menstrual distress, anxiety-depression-stress levels and sleep quality improved in the short term in both groups ($p < 0.05$). While improvements in menstrual and emotional symptoms were maintained in the long term in both groups, there was a decline in sleep quality ($p > 0.05$). It was observed that the perception of change was similar in both groups in the short and long term ($p > 0.05$). It was observed that there was no difference between the groups except for the physical fitness results in the short and long term ($p > 0.05$). In conclusion, AET or CYT improves menstrual and general health to a similar extent in the short term. When exercise training is terminated, menstrual and general health levels are objectively weakened and subjectively preserved in the long-term follow-up. AET or CYT should be offered in primary care management of PD. Further studies in which exercise interventions are continued and combined with various conservative practices should demonstrate long-term effects in a randomised controlled design.

Keywords: Menstrual pain, exercise training, uterine artery blood flow, menstrual stress, physical fitness, anxiety, quality of sleep, quality of life, physiotherapy, rehabilitation.

Funding: This research was supported by the TUBITAK 1002-A with project code 123S029.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiv
TABLolar	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Dismenore	4
2.2. Primer Dismenorede Tedavi Yaklaşımları	7
2.2.1. Konservatif Tedavi	7
2.2.2. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yaklaşımları	9
2.2.3. Farmakolojik Tedavi	21
2.2.4. Cerrahi Tedavi	22
3. GEREÇ VE YÖNTEM	25
3.1. Bireyler	25
3.2. Örneklem Büyüklüğü Tahmini	26
3.3. Randomizasyon	26
3.4. Yöntem	26
3.4.1. Değerlendirmeler	27
3.4.2. Müdahaleler	36
3.5. Araştırma Desteği	43
3.6. İstatistiksel Analiz	43
4. BULGULAR	44
4.1. Tanımlayıcı Bulgular	45
4.1.1. Bireylerin Sosyodemografik, Fiziksel, Menstrual ve Yaşam Stili Bulguları	45

4.2. Sonuç Ölçümü Bulgularının Kısa Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	46
4.2.1. Primer Sonuç Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	46
4.2.2. Sekonder Objektif Sonuç Ölçümlerinin Karşılaştırılması	47
4.2.3. Sekonder Subjektif Sonuç Ölçümlerinin Karşılaştırılması	53
4.3. Sonuç Ölçümlerinin Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	56
4.3.1. Primer Sonuç Ölçümlerinin Uzun Dönem Sonuçlarının Karşılaştırılması	56
4.3.2. Sekonder Objektif Sonuç Ölçümlerinin Uzun Dönem Sonuçlarının Karşılaştırılması	57
4.3.3. Sekonder Subjektif Sonuç Ölçümlerinin Uzun Dönem Sonuçlarının Karşılaştırılması	62
5. TARTIŞMA	65
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	81
6.1. Sonuçlar	81
6.2. Öneriler	82
7. KAYNAKLAR	84
8. EKLER	96
EK-1: Hacettepe Üniversitesi Etik Kurul Onayı	
EK-2: Sağlık Bakanlığı Etik Kurul Onayı	
EK-3: Egzersize Hazır Bulunuşluk Ölçeği	
EK-4: Randomizasyon Listesi	
EK-5: Olgu Rapor Formu	
EK-6: Menstrual Distres Şikayet Listesi	
EK-7: Depresyon-Anksiyete Stres Ölçeği 21	
EK-8: Kadın Sağlığı İnisiatifi Uykusuzluk Ölçeği	
EK-9: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam kalite Ölçeği- Kısa Formu	
EK-10: Aydınlatılmış Onam Formu	
EK-11: Türkiye Yoga Federasyonu Eğitimlik Sertifikası	
EK-12: Yogakioo Enstitüsü Eğiticilerin Eğitimi Sertifikası	

EK-13: Orjinallik Raporu

EK-14: Dijital Makbuz

9. ÖZGEÇMİŞ

119

SİMGELER VE KISALTMALAR

6 DYT	: 6 Dakika Yürüme Testi
ACSM	: Amerikan Spor Hekimliği Koleji
AEE	: Aerobik Egzersiz Eğitimi
BDNF	: Beyin Kaynaklı Nörotrofik Faktör
cm	: Santimetre
DASÖ-21	: Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği-Kısa Form
DSÖ-YKÖ	: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalite Ölçeği-Kısa
EEG	: Elektroensefalogram
GABA	: Gama-Aminobütirik Asit
GAS	: Görsel Analog Skalası
IL	: İnterlökin
KDM	: Konnektif Doku Manipülasyonu
kg	: Kilogram
KH	: Kalp Hızı
KHR	: Kalp Hızı Rezervi Yüzdesi
KSİUÖ	: Kadın Sağlığı İnisiyatifi Uykusuzluk Ölçeği
KYE	: Klinik Yoga Eğitimi
LUNA	: Laparoskopik Uterosakral Sinir Ablasyonu
m	: Metre
MKH	: Maksimal Kalp Hızı
MÖ	: Müdahale Öncesi
MS	: Müdahale Sonrası
NICE	: Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmelliği Enstitüsü
NSAİİ	: Non-Steroidal Antiinflatuar İlaç
PD	: Primer Dismenore
PG	: Prostaglandin
Pİ	: Pulsatil İndeks
PS	: Pik Sistolik Akım
PSN	: Presakral Nörektomi
Rİ	: Rezistif İndeks

SD	: Sekonder Dismenore
TENS	: Transkutaneal Elektriksel Sinir Stimülasyonu
TNF	: Tümör Nekroz Faktörü
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
VKİ	: Vücut Kütle İndeksi
IGF-1	: İnsülin benzeri büyüme faktörü-1

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Primer dismenorede ağrının patofizyolojisi	6
2.2.	Yoganın fizyolojik ve psikolojik etkileri	17
3.1.	Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi	28
3.2.	6 dakika yürüme testinin uygulanması	29
3.3.	Manuel dinamometre	30
3.4.	Dominant alt ekstremitte kuvvetinin ölçülmesi	30
3.5.	Hand grip dinamometre	31
3.6.	Üst ekstremitte kuvvetinin ölçülmesi	31
3.7.	Statik abdominal endurans testi	32
3.8.	Dinamik abdominal endurans testi	33
3.9.	Esneklik testi	33
3.10.	Transabdominal doppler ultrason cihazı ve örnek değerlendirme ekranı	34
3.11.	Borg skalası	37
3.12.	Aerobik egzersizin uygulanması	38
3.13.	Yoga egzersizlerinin içeriği	38
3.14.	Suryanamaskar	39
3.15.	Asanalar	41
3.16.	Şavasana	42
4.1.	Araştırma akış diyagramı	44

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
3.1. KYE sırasında uygulanan asanalar	40
4.1. Bireylerin sosyodemografik, fiziksel, menstrual ve yaşam stili özellikleri ve gruplar arası karşılaştırılması	45
4.2. Menstrual Ağrı Şiddetinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	46
4.3. Ağrı Kesici Kullanımının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	47
4.4. Vücut Kompozisyonu Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	48
4.5. 6 DYT Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	49
4.6. Kassal Kuvvet Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	50
4.7. Kassal Endurans Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	51
4.8. Esneklik Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	52
4.9. Uterin Arter Kan Akışı Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	53
4.10. Subjektif Sekonder Sonuç Ölçümü Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	54
4.11. Değişim Algısının Gruplar Arası Karşılaştırması	55
4.12. Menstrual Ağrı Şiddetinin Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	56
4.13. Ağrı Kesici Kullanımının Uzun Dönemde ve Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	57
4.14. Vücut Kompozisyonu Bulgularının Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	58
4.15. 6 DYT Bulgularının Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	59
4.16. Kassal Kuvvet Bulgularının Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	60
4.17. Kassal Endurans Bulgularının Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	61
4.18. Esneklik Bulgularının Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	62
4.19. Subjektif Sekonder Sonuç Ölçümü Bulgularının Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	63
4.20. Değişim Algısının Uzun Dönemde Gruplar Arası Karşılaştırması	64

1. GİRİŞ

Uterin kaynaklı ve ağrılı menstrual kramp olarak tanımlanan dismenore veya menstrual ağrı, kadınlarda yaygın görülen jinekolojik semptomlardan biridir. Epidemiyolojik çalışmalarda PD prevalansı %16,8 – 81,0 arasında değişirken (1), Türkiye’de yapılan çalışmalarda oranlar %55-88 arasındadır (2). Dismenore, patofizyolojisine göre primer dismenore (PD; herhangi bir pelvik patoloji olmaksızın görülen menstrual ağrı) ve sekonder dismenore (SD; endometriozis, adenomyozis ve pelvik inflamatuvar hastalık gibi tanımlanabilir pelvik patolojik durumlar ile ilişkili menstrual ağrı) olarak ikiye ayrılmaktadır (3). PD, adölesan ve genç erişkinlerde menarştan sonraki 6-24 ay içerisinde görülmeye başlayan, kronik ve döngüsel ağrılı menstrual kramplar olarak tanımlanmaktadır. PD bir hastalık değil sağlıklı bireylerde de görülebilen menstrual bir şikayettir (4). PD, ağrının yanı sıra eşlik eden diğer semptomların ciddiyetine göre kadınların günlük yaşam aktivitelerine katılımlarını etkileyen ve iş ve okul devamsızlıklarına neden olan bir problemdir (3). PD, anksiyete, depresif belirtiler ve artan stres seviyeleri gibi psikolojik ve duygusal belirtiler ile ilişkilidir ve dolayısıyla PD’nin yaşam kalitesinin farklı boyutları üzerinde olumsuz etkileri mevcuttur (5). Bunun yanı sıra, PD’de santral sensitizasyon ile kronik ağrı sendromu gelişme riskini artabileceğinden, PD’de uygun ve bütüncül tedavi yaklaşımlarının uygulanması son derece önemlidir (6).

PD’de tedavi yaklaşımları farmakolojik, farmakolojik olmayan ve cerrahi tedavi yöntemleri olarak sınıflandırılabilir. PD’de modern farmakolojik tedavilerde, genellikle prostaglandin (PG) sentez inhibitörleri (non-steroidal antiinflamatuvar ilaçlar-NSAİİ), oral kontraseptifler veya sedatif ilaçlar kullanılarak uterus kontraksiyonları azaltılmaya ve menstrual ağrı hafifletilmeye çalışılmaktadır (7). Ancak literatürde bu ajanların, özellikle uzun süreli kullanımda bronkospazm, tuz retansiyonu, mide mukozasında hasar ve antiplatelet aktivite, ülser, kas ağrısı, mide bulantısı, meme hassasiyeti, intermenstrual kanama ve işitme ve görme bozuklukları gibi çok sayıda yan etkisinin olduğu bildirilmektedir (8, 9). Bu nedenle PD yönetiminde ilk basamakta farmakolojik olmayan tamamlayıcı ve alternatif yaklaşımlara yönelik ihtiyaç ve arayış söz konusudur. PD yönetiminde başvuru fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları, birinci basamak ve konservatif tedavi seçenekleri içerisinde yer almaktadır. PD’de fizyoterapik yaklaşımlar egzersiz, termoterapi,

manuel tedavi ve elektroterapi yaklaşımlarını içermektedir (10). Literatürde egzersizin PG düzeyini azaltarak menstrual ağrı şiddetini azalttığı belirtilmektedir. Egzersizin ağrıyı azaltmasının yanı sıra, bireylerin anksiyete ve stres düzeylerini iyileştirme ve yaşam kalite düzeyini artırmada etkili yaklaşımlar olduğu belirtilmektedir. Ancak, PD’de egzersizlerin etkilerinin net olarak belirlenebilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (1). PD yönetiminde güvenli bir alternatif tedavi yaklaşımı olarak görülen yoganın fiziksel ve fizyolojik olumlu etkilerine ilişkin bilgiler bulunmakla birlikte, yoganın PD’de menstrual ağrı ve diğer semptomların yönetiminde kullanımı yaygın değildir. Literatürde PD’si olan bireylerde uygulanan yoganın şiddeti, frekans ve süresi heterojenlik göstermektedir. Mevcut çalışmalarda yoga eğitimi süresinin 8-12 hafta arasında olduğu, uygulama frekansının haftada 1-7 gün arasında değiştiği ve her bir seans süresinin ise 20-60 dakika arasında değiştiği görülmüştür. Çalışmalarda nefes ve ısınma egzersizi dışında kullanılan asanalar 3-12 arasında değişmektedir. Ayrıca bu çalışmaların büyük bir kısmında egzersizler süpervize olmayan şekilde uygulanmıştır (11-18). Çalışmaların ortak sonucunda, yoganın menstrual ağrı şiddetini hafifletmede etkili olduğu belirtilmektedir.

Dismenore yönetiminde bir diğer egzersiz yöntemi olan aerobik egzersizin, opioid ve opioid olmayan sistemleri etkileyen bir dizi farklı mekanizma ile ağrıyı azalttığı düşünülmektedir, bu mekanizmalar tam olarak aydınlatılamamıştır (19). Literatürde PD olan bireylerde uygulanan aerobik egzersizlerin şiddeti, frekans ve süresi heterojenlik gösterse de çoğunlukla orta şiddette, 8-12 hafta, haftada 3 gün ve 20-47 dakika arasında değiştiği görülmüştür. Çalışmalarının ortak sonucunda, aerobik egzersizlerin menstrual ağrı şiddetini hafifletmede etkili olduğu belirtilmektedir. Sonuç olarak PD’de ayrı ayrı yoga ve aerobik egzersizlerin olumlu etkilerini sunan çalışmalar olmakla birlikte, bu iki güvenli ve bütüncül egzersiz yaklaşımının etkilerini kıyaslayan bilginiz dahilinde herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, PD olan bireylerde, aerobik egzersiz eğitimi (AEE) ve klinik yoga eğitimi (KYE)’nin menstrual ağrı parametreleri (ağrı şiddeti, analjezik kullanımı), uterin arter kan akışı, fiziksel uygunluk, menstrual stres, anksiyete/depresif belirti düzeyleri, yaşam kalitesi ve uyku kalitesi üzerine etkilerini incelemek ve karşılaştırmaktır.

Çalışmanın hipotezleri:

H0: PD olan bireylerde, aerobik egzersiz ve yoga egzersizlerinin menstrual ağrı parametreleri (ağrı şiddeti, analjezik kullanımı), menstrual stres düzeyi, uterin arter kan akışı, fiziksel uygunluk düzeyi, anksiyete/depresif belirti düzeyi, yaşam kalite düzeyi ve uyku kalitesi üzerine kısa ve uzun dönem etkileri arasında farklılık bulunmamaktadır.

H1: PD olan bireylerde, aerobik egzersiz ve yoga egzersizlerinin, **menstrual ağrı parametreleri** ve **menstrual stres düzeyi** üzerine kısa dönem etkileri farklıdır.

H2: PD olan bireylerde, aerobik egzersiz ve yoga egzersizlerinin, **uterin arter kan akışı** üzerine kısa dönem etkileri farklıdır.

H3: PD olan bireylerde, aerobik egzersiz ve yoga egzersizlerinin, **fiziksel uygunluk parametreleri** üzerine kısa dönem etkileri farklıdır.

H4: PD olan bireylerde, aerobik egzersiz ve yoga egzersizlerinin, **anksiyete/depresif belirti düzeyi, yaşam kalite düzeyi** ve **uyku kalitesi** üzerine kısa dönem etkileri farklıdır.

H5: PD olan bireylerde, aerobik egzersiz ve yoga egzersizlerinin, **menstrual ağrı şiddeti** ve **menstrual stres düzeyi** üzerine uzun dönem etkileri farklıdır.

H6: PD olan bireylerde, aerobik egzersiz ve yoga egzersizlerinin, **fiziksel uygunluk parametreleri** üzerine uzun dönem etkileri farklıdır.

H7: PD olan bireylerde, aerobik egzersiz ve yoga egzersizlerinin, **anksiyete/depresif belirti düzeyi, yaşam kalite düzeyi** ve **uyku kalitesi** üzerine uzun dönem etkileri farklıdır.

2. GENEL BİLGİLER

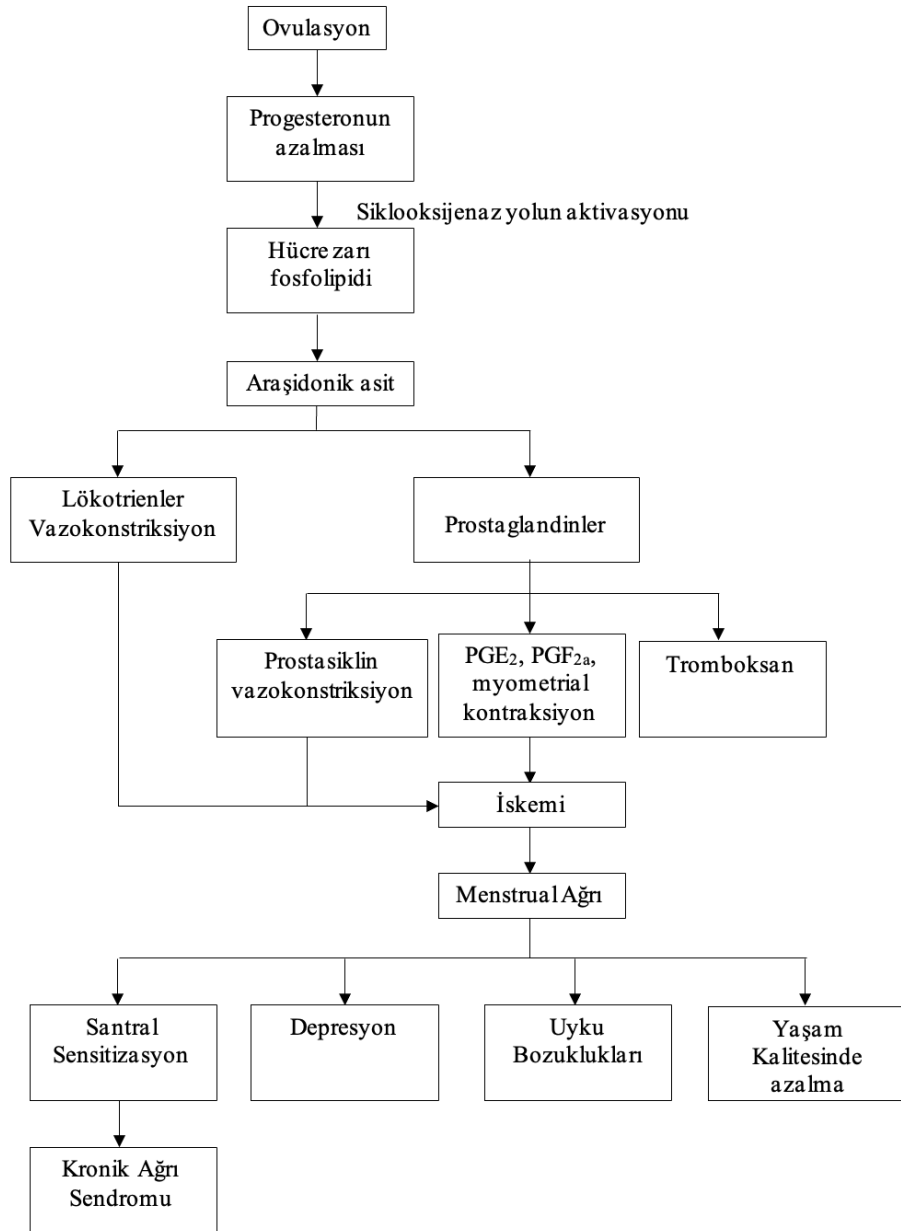
2.1. Dismenore

Ağrılı menstruasyon olarak tanımlanan dismenore, kadınlarda yaygın görülen jinekolojik semptomlardan biridir. Dismenore, patofizyolojisine göre primer veya sekonder olarak sınıflandırılmaktadır. Primer dismenore (PD), herhangi bir pelvik patoloji olmaksızın, menarştan sonraki 6-12 ay içerisinde görülmeye başlayan, kronik ve döngüsel ağrılı menstrual kramplar olarak tanımlanırken, sekonder dismenore (SD) menarştan yıllar sonra ortaya çıkabilmektedir ve endometriozis, adenomyozis ve pelvik inflamatuvar hastalık gibi tanımlanabilir pelvik patolojik durumlar ile ilişkilidir (4). PD'de ağrı, genellikle menstruasyonun hemen öncesinde ve/veya menstruasyon sırasında suprapubik bölgede hissedilmekte ve 48-72 saat sürmektedir (4). SD'de ağrı, menstruasyonun yanı sıra premenstrual dönemde de görülebilmekte ve 72 saatten uzun sürebilmektedir (20).

Epidemiyolojik çalışmalarda PD prevalansı %16,8 – 81,0 arasında değişirken (1), Türkiye'de yapılan çalışmalarda oranlar %55-88 arasındadır (2). PD olan kadınlarda ağrının yanı sıra çok sayıda sistemik menstrual semptom (örneğin, bel ağrısı, baş ağrısı, karında şişkinlik, memelerde ağrı/hassasiyet/gerginlik, halsizlik/yorgunluk, mide bulantısı/kusma, ishal, kabızlık, sinirlilik, depresyon) görülebilmektedir. Tüm bu semptomlar nedeniyle kadınların günlük yaşam aktivitelerine katılımı etkilenmekte ve iş/okul devamsızlıkları ortaya çıkmaktadır (4). PD ayrıca partner ilişkisi problemlerine, fiziksel aktivite düzeyinde ve uyku verimliliğinde azalmaya neden olarak bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde azaltmaktadır (21). Bunun yanı sıra, PD olan kadınların diğer kronik ağrılı durumları (örn., kronik pelvik ağrı, migren, fibromiyalji ve artrit gibi) bildirme olasılığının da sağlıklı kadınlara göre üç kat daha fazla olduğu belirtilmektedir (6). PD'nin, anksiyete, depresif belirtiler ve artmış stres düzeyi gibi psikolojik veya emosyonel semptomlara yol açarak yaşam kalitesini negatif yönde etkilediği belirtilmektedir (22).

PD patofizyolojisinde, geçmişte ağrının servikal obstrüksiyon (23) veya psikojenik faktörlerden (24) kaynaklanabileceği belirtilmekteydi. Ancak günümüzde PD'de, prostaglandinlerin etkin rol oynadığı kabul edilmektedir (4). PD'nin, siklooksijenaz yoluyla prostanoid sekresyonunun artması sonucunda ortaya çıktığı

belirlenmektedir. Prostanoid sınıfı, prostaglandinleri (PG'ler), tromboksanları ve prostasiklinleri içermektedir. PG'ler vücutta birçok fizyolojik ve patolojik durumda rol oynayan bir grup lipid bileşikleridir (25). PG'lerin 9 çeşidi bulunmaktadır, ancak PD gelişiminde majör rol oynayanlar PGF2a ve PGE2'lerdir. PGF2a uterin kontraksiyonlara neden olarak uterin kan akışını azaltmakta ve aynı zamanda da arkuat damarlarda vazokonstriksiyona neden olmaktadır. Her iki durum da, anaerobik metabolitlerin birikmesine yol açarak hipoksi yaratmakta ve ağrı reseptörleri uyarılmaktadır. PGF2a aynı zamanda sinir reseptörlerinde sensitizasyona neden olarak ağrı algı eşiğini düşürmektedir. PGE2 ise miyometrial kontraksiyon veya relaksasyona ve uterin arterlerin vazokonstriksiyon veya vazodilatasyonuna yol açabilen iki yönlü etki mekanizmasına sahiptir (3). Yapılan çalışmalarda ağrı şiddetinin en yüksek olduğu saatlerde, PG'lerin en yüksek seviyeye ulaştığı belirlenmiştir (26). PD'ye eşlik eden gastrointestinal semptomların da PG üretiminin bir sonucu olduğu bilinmektedir (4). Ayrıca belirli lökotrienlerin, özellikle de lökotrien C4 ve D4'ün, PD olan kadınlarda dismenoresi olmayan kadınlara göre daha yüksek düzeyde olduğu bulunmuştur. Bu durumun PD olan kadınlarda artan uterin kontraktileteye neden olduğu düşünülmektedir (25). Buna ek olarak literatürde serum vazopressin düzeyinin yükselmesinin uterin arterde vazokonstriksiyona ve patolojik uterus kontraksiyonlarına yol açtığına dair bulgular da bulunmaktadır. Yapılan analizlerde özellikle premenstrual dönemde serum vazopressin miktarının en yüksek seviyeye ulaştığı belirlenmiştir (27) (**Şekil 2.1**).



Şekil 2.1. Primer dismenorede ağrının patofizyolojisi

PD'nin, doku hasarı, inflamasyon veya sinir sistemi hasarı olmaksızın ağrıya aşırı duyarlılık ile ilişkili olduğu kabul edilmiştir (3). Santral sensitizasyon adı verilen bu duyarlılaşma hem allodini hem de hiperaljezi ile karakterizedir. PD ile ilişkili hiperaljezi, bir visseral alandan gelen noisepsiyonun spinal korddaki yakın visseral nöronların uyarılabilirliğini artırması ile meydana gelmektedir. Aynı zamanda diğer visseral bölgelerde ağrı hissetme olasılığının artması ile "vissero-visseral hiperaljezi"

meydana gelebilmektedir (örn. disüri, gastro-intestinal sistem problemleri veya alt abdominal ve bel ağrıları) (28). Deneysel araştırmalar, menstrual siklusun genelinde PD olan kadınlarda hem ağrının yansıdığı bölgelerde hem de uzak vücut bölgelerinde ağrı duyarlılığının arttığını göstermiştir (6). Santral sensitizasyon kronik ağrı sendromu gelişme riskini artırabileceğinden, PD’de uygun tedavi yaklaşımlarının uygulanması son derece önemlidir (6).

2.2. Primer Dismenorede Tedavi Yaklaşımları

PD olan bireylerin, PD’yi genellikle kendi başlarına çözümlenebilecekleri bir durum olarak gördükleri, sağık profesyoneline ya da sağık kuruluşuna PD için başvurma oranlarının oldukça düşük olduğu (%8,9-32,6) (29) ve hekim önerisi olmadan ya da reçetesiz ilaç kullanımının yüksek olduğu (%70-82) (30) belirtilmektedir.

PD’de tedavi seçenekleri, PG üretiminin düzenlenmesini, uterin tonusunun azaltılmasını veya doğrudan analjezik etki ile ağrı algısının azaltılmasını amaçlamaktadır. Başarılı bir tedavi için tedaviden beklenti belirlenmeli, potansiyel yan etkiler bilinmeli, tedavinin uygulama kolaylığı, hastanın yaşı ve semptom şiddeti, menstrual özellikler, hasta tercihleri ve konsantrasyon gereksinimi göz önünde bulundurulmalıdır. Literatürde PD yönetiminde başvuru alan yaklaşımlar 4 başlık altında incelenmektedir (4).

2.2.1. Konservatif Tedavi

PD, sempatik sistemin etkisi altındaki uterus kas kontraksiyonlarındaki artışa bağılı olarak gelişebildiğinden, yüksek stres düzeyi, sempatik sinir sistemi aktivitesini artırarak dismenore semptomlarını artırma potansiyeline sahiptir. PD ve mental sağık üzerine yapılan incelemelerde, PD’si olan kadınların, menstrual ağrı yaşamayan kadınlara kıyasla anksiyete ve depresif belirti düzeylerinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (22). Aynı zamanda duygudurum bozuklukları ile ağrı arasındaki ilişki çift yönlü olup her biri diğeri için risk faktörü gibi görünmektedir (31). Psikolojik etkilenim düzeyinin artması, ağrının sosyal ve mesleki işlevler üzerindeki etkisini artırarak bireylerin tedaviye yanıtını azaltabilmekte ve hatta ağrı algısını artırabilmektedir (32). Bunların dışında, menstrual ağrının özellikle aile bireylerinden

öğrenilen bir tutum olduğunu, PD olan çok sayıda bireyin, menarş öncesinde yeterli bilgiye sahip olmadığını ve PD ile ilişkili sosyal kısıtlamalara bağlı emosyonel problemler yaşadıklarını göstermektedir (20). Tüm bu bilgilere dayanarak, PD olan bireylerin tedavisinde psikoterapi ve bilişsel davranışçı tedaviler önemlidir. PD yönetiminde davranışsal tedaviler; biyofeedback, desensitizasyon eğitimleri, hipnoterapi, psikoterapi ve davranış tedavilerini içermektedir. Psikoterapi uygulamalarının PD yönetiminde etkili olduğu ve menstrual ağrı şiddetini azalttığı belirtilmiştir (33). Yapılan derlemelerde gerekli davranış değişikliklerinin PD yönetiminde etkili olabileceği belirtilmektedir. Özellikle derin nefes alma, meditasyon, görsel imajinasyon tekniklerinin kullanılması ve dikkatin ağrı dışında başka bir yere yönlendirilmesi (distraksiyon) ile, anksiyete düzeyi azaltılarak, menstrual ağrı şiddeti ve semptomların iyileşmesinin sağlanabileceği belirtilmektedir. Davranışsal terapilerin plasebo veya diğer tedavilerle karşılaştırıldığı randomize kontrollü çalışmaların dahil edildiği Cochrane derlemesinde, davranışsal terapilerin PD şiddetini azaltmada etkili olabileceği bildirilmiştir (20).

Alternatif tıp ve geleneksel Çin tedavisinin en eski yöntemlerinden biri olan akupunktur ve akupresurun (akubası veya akubasınc), serotonin ve endorfinlerin salınımı yoluyla nosiseptif uyarıları bloklayarak PD tedavisinde etkili olduğu belirtilmektedir. Ayrıca bu yöntemlerin östradiol salınımını artırarak PD şiddetini azalttığı da düşünülmektedir. Akupunkturda özellikle T5-L4 seviyeleri arasında yapılan uygulama ile analjezi sağlanabileceği belirtilirken (34), akupresur ile ise medial malleolün 3 parmak üzerine verilen basınç ile menstrual ağrının azaltılabileceği belirtilmektedir (35). Literatürdeki çalışmalar, akupunktur ve akupresur uygulamasından sonra ağrının azaldığını ancak etkinin kısa süreli olduğunu belirtmektedir (36, 37). Ayrıca yapılan bir derlemede, PD'de plasebo kontrollü çalışmalardan elde edilen kanıtlara göre akupunktur ve akupresur uygulamalarının etkisinin plasebo olabileceği belirtilmektedir (38).

Bitkisel ürün ve besin takviyeleri, bireylerin menstrual ağrıyı ve diğer semptomları hafifletmek amacıyla eczanelerden veya çeşitli sağlık marketlerinden rahatça ulaşabildikleri ve dolayısıyla yaygın olarak kullanılan ürünlerdir. Bu kolay ulaşılabilirlik, yararlı gibi görünmesine rağmen alınan besin takviyesinin dozajı, kalitesi ve diğer ilaçlarla olan etkileşimlerinin kontrol edilememesi açısından sorun

yaratabilmektedir. Literatürde bu konuda yapılan sistematik derlemeler ve randomize kontrollü çalışmalarda, tiamin, pridoksin, magnezyum ve balık yağının ağrıyı rahatlatmada etkili olduğu, ancak uygun doz ve sağlık profesyoneli gözetiminde tüketilmediğinde senkop, baş dönmesi, akne oluşumu gibi yan etkilere neden olabildiği belirtilmektedir (39). Bunların haricinde PD tedavisinde bazı vitamin (B ve E vitamini) ve minerallerin (magnezyum, kalsiyum, çinko gibi) de etkili olduğu belirlenmiştir. Yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, günlük 100 mg B1 vitamini kullanımının menstrual ağrı şiddetinde %90'dan fazla bir oranda azalma sağladığı bildirilmiştir (40). Aynı şekilde magnezyumun, kas gevşetici ve vazodilatatör etkisi sonucunda prostaglandin sentezini inhibe etmesi ile PD'de etkili olabileceği belirtilmektedir (41). Literatürde yeterli miktarda alınan kalsiyumun, normal kas tonusunu koruyarak menstrual krampları engelleyebileceği belirtilmektedir (42). Bunların dışında, balık yağı ve çinko gibi besin desteklerinin ve karayılan otu (black cohosh), gül çayı ve rezene çayı gibi bitkisel ürünlerin dismenorede etkili olabileceği, ancak kesin bir sonuca varmak için ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu belirtilmektedir (43).

2.2.2. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yaklaşımları

Elektrofiziksel Yaklaşımlar

PD üzerine etkileri literatürde yaygın olarak araştırılan elektroterapi yaklaşımlarından ilki Transkutaneal Elektriksel Sinir Stimülasyonu'dur (TENS). TENS, klinikte ve/veya klinik dışında bireysel olarak kullanımı kolay, yan etki potansiyeli olmayan, düşük maliyetli ve invaziv olmayan bir yöntemdir (44). TENS ile PD'de meydana gelen analjezik etkinin mekanizması, santral sinir sisteminde opioid reseptörlerinin aktivasyonuna ve A-beta liflerinin uyarılması ile refleks olarak dorsal kolondan ağrı girişininin engellenmesine dayanmaktadır. Ek olarak, cildin elektriksel uyarımı ile ortaya çıkan lokal aksonal refleks, vazodilatasyona ve dolayısıyla bölgesel kan akışında artışa neden olarak uterin iskemiye azaltmaktadır (45). Yapılan çalışmalarda (46, 47) ve sistematik derlemelerde (38, 48) TENS'in menstrual ağrı şiddetini azaltmada etkili bir yöntem olduğu gösterilmiştir. Genel sonuç ise, yüksek frekanslı TENS'in (100–120 Hz), düşük frekanslı TENS (<10 Hz) ve plasebo gruba kıyasla PD şiddetini azaltmada daha etkili olduğu yönündedir (47).

PD tedavisinde kullanılan diğere bir elektroterapi yöntemi enterferansiyel akım uygulamasıdır. Enterferansiyel akım, direkt olarak sinir, kas ve sellüler metabolizma üzerine etki ederek intra ve ekstra sellüler alanda permeabiliteyi artırmakta, lenfatik sistemi stimüle etmekte, toksik metabolik artıkların eliminasyonu ile ödemi azaltmakta ve analjezik etkisi sayesinde doku anoksemisini önlemektedir (49). Yüksek frekanslı TENS ile enterferansiyel akımın sedatif etki oluşturmak amacıyla uygulanan frekansının (90-100 Hz) PD üzerinde benzer etkiler ortaya çıkarttığı bildirilmektedir (40).

Temelde gevşeme ve nefes egzersizlerine odaklanılan ve elektrotlar yardımıyla kalp atımındaki değişimleri bireylere göstererek dakikada 5-7 derin nefes alınmasını içeren biyofeedback eğitimi ile de PD'de ağrı ve stres düzeyinde azalmalar meydana gelebileceği belirtilmekle birlikte kanıt düzeyi yetersizdir (50). Bunların dışında literatürde termal biyofeedback uygulaması sonrasında PD semptomlarının önemli ölçüde iyileştiği ve biyofeedbacke menstruasyondan önce başladığında uygulamanın semptomları hafifletmede daha etkili olabileceği vurgulanmaktadır (51).

PD yönetiminde sıklıkla başvuru olan diğere bir elektrofiziksel uygulama grubu termoterapi yaklaşımlarıdır. Termoterapi yaklaşımları, yüzeysel ve derin sıcaklık ve soğuk uygulamalardan oluşmaktadır. Isı uygulaması ile vücutta meydana gelen fizyolojik değişimler, ısının uygulama süresi, dokuya giren enerjinin hızı ve uygulama yapılan dokunun hacmi gibi farklı faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (47). Kliniklerde yaygın olarak kullanılan yüzeysel ısı ajanları (hot pack, infrared uygulama, sıcak havlu, whirlpool, sıcak pedler vb.)'nin sıcaklığı 40-45 C° arasında değişmekte ve dokularda etki derinliği 1 cm'ye kadar ulaşabilmektedir. Non-steroidal antiinflatuar ilaçlar (NSAİİ) ve analjezikler ile karşılaştırıldığında, ısı uygulamalarının kısa dönemde ağrıyı azaltmada benzer etki sağladığı ve bunun yanı sıra yan etkilerinin olmaması sebebiyle farmakolojik ajanlara göre daha üstün oldukları belirtilmektedir. 2-5 cm derinliğindeki dokulara ulaşan ve bu dokuları uyaran derin termoterapi yaklaşımlarından biri olan mikrodalga/kısa dalga diatermi ile de, lokal vazodilatasyon sağlanarak, nosiseptif uyarıların medulla spinalise iletimi azaltılabilmektedir. Buna ek olarak, prostaglandin üretimi azalarak kas spazmı ve lokal iskemi ile ilişkili hipoksi azalabilmektedir. Mikrodalga diaterminin daha derin dokulara ulaşması özelliği ile uterusu direkt etki ettiği ve yüzeysel termoterapiye (hot

pack) kıyasla daha güçlü bir analjezik etki oluşturabileceği belirtilmektedir (47). Bunun yanı sıra, sırt bölgesine ve abdominal bölgeye yüzeysel sıcaklık uygulamalarıyla menstrual krampların azaldığı da bildirilmektedir (52). PD’de etkinliği araştırılan diğer bir termoterapi yaklaşımı ise soğuk uygulamadır. Soğuk uygulama ile deri sıcaklığının düşmesi, ısı üretme mekanizmasını uyarmakta ve vücut sıcaklığı artırılmaya çalışılmakta ve sonuç olarak nosiseptif uyarıların medulla spinalise geçişi yavaşlatılarak PD şiddetinde azalma sağlanabileceği belirtilmektedir (53).

Bir sistematik derleme-meta analiz sonuçlarına göre, PD olan bireylerde TENS’in termoterapiyle kombine uygulanmasının, tek başına TENS uygulamasına kıyasla ek fayda sağlamadığı belirtilmiştir. Bunun yanı sıra, TENS’e veya plasebo uygulamaya kıyasla mikrodalga uygulamaların yüksek frekanslı akım uygulamaları olması nedeniyle, nöromüsküler uyarılmaya neden olmadan dokuda ısı artışı sağladığı ve PD’de daha etkili olduğu belirtilmiştir (8).

Manuel Terapi

Manuel terapi, manuel olarak uygulanan mobilizasyon ve manipülasyon yöntemlerini içermektedir ve amaçlarından bir tanesi ağrı modülasyonudur (53). Refleks bir yöntem olan konnektif doku manipülasyonu (KDM), PD yönetiminde kullanılabilir manuel tekniklerden biridir. KDM’de cilde ve cilt altındaki konnektif doku ara yüzlerine manuel çekmeler yapılarak otonom sinir sonlanmaları uyarılmakta ve vücutta lokal, sistemik ve segmental/supra-segmental etkiler ortaya çıkmaktadır. KDM ile segmental/supra-segmental otonomik reflekslerin uyarılması ile, sempatik ve parasempatik sinir sistemi arasındaki denge düzenlenebilmekte ve visseral disfonksiyon yönetilebilmektedir. Bu mantık ile KDM’nin refleks uyarılar ile uterusun dolanımı artırabileceği düşünülmektedir (54). Bunun yanı sıra, KDM ile mekanik uyarılar medulla spinalisin dorsal boynuzunda enkefalin gibi opioidleri serbestleştirmekte ve nosiseptif uyarıların üst merkezlere iletilmesini engellemektedir (55). PD’de KDM’nin etkilerinin incelendiği çalışmalarda, KDM’nin menstrual ağrı şiddetini ve diğer menstrual semptomları rahatlatığı, bireylerin yaşam kalitesini artırdığı ve doğru uygulandığında yan etki potansiyelinin olmaması ve kolay uygulanabilir olması özellikleri ile klinikte yaygın olarak kullanılabilirliği belirtilmektedir (56-58).

Klasik masaj, doku iyileşmesinin uyarılması ve genel bir gevşeme sağlanması amaçlarıyla yumuşak dokuya uygulanan bir masaj yöntemidir. Klasik masaj, uygulandığı bölgede kan akımını artırıp, kaslardaki tonusu azaltmakta ve endorfin salınımını artırarak ağrı eşiğini yükseltmektedir (59). PD’de aromaterapi masajının etkinliğinin incelendiği bir meta-analizde, analjezik etki ve genel sedasyon sağlamak için özellikle karın bölgesine uygulama yapılabileceği belirtilmiştir (60). Bir sistematik derleme-meta-analizde, öflerajlar (sıvazlamalar) ile uygulanan klasik masajın PD’de etkili olduğu ve aynı zamanda lenf drenajını artırarak bireylerde sedasyon yarattığı ve NSAİİ’lere kıyasla müdahale sonrası 3. ayda da etkisinin devam ettiği belirtilmiştir (8).

PD üzerine etkileri araştırılan diğer bir manuel tedavi yaklaşımı ise spinal mobilizasyon ve manipülasyondur. Özellikle S2-S4 ile T10-L2 segmentlerde meydana gelen mekanik disfonksiyonun, sempatik ve parasempatik pelvik sinir yolları aracılığıyla dismenorede rol oynayabileceği bildirilmiştir. Sempatik stimülasyonun artması ile pelvik organları besleyen kan damarlarında vazokonstrüksiyon açığa çıkmakta ve dismenore şiddeti artabilmektedir. Dolayısıyla, disfonksiyonun olduğu spinal segmentlerin manipülasyonunun, spinal hareketliliği ve pelvik dolaşımı artıracağı düşünülmektedir. Diğer bir görüş ise, lumbal omurga, pelvis ve kalçalardan yansıyan ağrının, pelvik visseral ağrı ve dismenore ile ilişkili olabileceği yönündedir. Tüm bu teorik varsayımlara karşın, dismenorede spinal manipülasyonu ele alan bir Cochrane derlemede spinal manipülasyon ve plasebo manipülasyon arasında bir fark olmadığı ve uygulanan yaklaşımların hastalarda visseral mobilizasyona neden olarak tedavi etkisinin olabileceği bildirilmiştir (61).

Kinezyolojik Bantlama

Kinezyolojik bant, lateks içermeyen pamuklu bir yapıda olup insan derisinin özelliklerine uygun olarak üretilmiş bir tedavi aracıdır. Bantın uygulama sahasındaki kutanöz reseptörleri uyardığı, fasya ve yumuşak dokuları eleve ettiği, deri ile kas ve interstisyel alan arasındaki mesafeyi ve kan ve dolaşımını artırdığı belirtilmektedir. Lenfatik drenajın artması ile ağrı ve gerginlik azalmaktadır (62). Çelenay ve ark. (63)’nın çalışmalarında, PD olan bireylerde kinezyolojik bantlamanın menstrual ağrı şiddetini, anksiyete düzeyini ve menstrual semptomları iyileştirdiği belirtilmiştir.

Fiziksel Aktivite ve Egzersiz Eğitimi

Literatürde çeşitli çalışmalarda, bireysel, demografik, fiziksel ve psikososyal faktörlerin ve yaşam tarzı faktörlerinin PD ile ilişkisi veya PD üzerine etkileri araştırılmıştır (64). Bu çalışmalarda, PD için belirtilen önemli risk faktörlerinden birisi düşük ve yetersiz “fiziksel aktivite düzeyi”dir (5).

Düzenli fiziksel aktivite ve egzersiz, kronik ağrı ya da sıklık ağrılarının yönetiminde, farmakolojik olmayan yaklaşımlar arasında en sık önerilen yöntemler arasında yer almaktadır. Egzersiz yaklaşımları, maliyet ve yan etki potansiyeli açısından da avantajlıdır (65). Fiziksel aktivite düzeyindeki artışın menstrual ağrıyı rahatlatılabileceği fikri çok eskilere dayanmaktadır. Fiziksel aktivitenin PD üzerine fizyolojik etkisini ilk olarak 1914 yılında Mosler açıklamıştır (66). Fiziksel aktivite ve egzersizin uterin arter kan akışını artırarak menstrual ağrıyı hafiflettiği belirtilmiş ve sonrasında konu ile ilişkili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların ortak sonucunda fiziksel aktivitenin, metabolizmayı, hidroelektrik dengeyi, hemodinamik durumu ve kan akışını düzenleyerek fonksiyonları iyileştirdiği ve planlı fiziksel aktivite programı ile analjezi sağlandığı ortaya konulmuştur (67).

Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmelliği Enstitüsü (NICE), yaş, eşlik eden hastalıklar, ağrı şiddeti ve sakatlık durumu ne olursa olsun, her türlü ağrılı durumda fiziksel aktivite düzeyinin artırılmasını ve bireylerin egzersize yönlendirilmesini önermektedir (68). Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM), fiziksel aktivitenin sağlık açısından çok sayıda potansiyel yararının olmasına dayanarak, düzenli fiziksel aktiviteye yönelik çeşitli kılavuzlar yayınlamıştır (69). Ülkemizde de konu ile ilgili kılavuzlar yayınlanmaya başlanmış ve bu kılavuzlarda toplumdaki kadınların büyük bölümünü etkilediği için önemli bir halk sağlığı problemi olarak kabul edilen ve iş ve okul devamsızlıklarının önemli sebeplerinden biri olan dismenorenin yönetiminde fiziksel aktivite düzeyinin artırılması ve bireylerin egzersizlere yönlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir (70).

ACSM egzersizi, "fiziksel uygunluğu artırmak veya korumak için planlı, yapılandırılmış ve tekrarlı hareketleri içeren fiziksel aktivite" olarak tanımlamaktadır (71). Egzersizin dismenore üzerine etkisini inceleyen çalışmalar, meydana gelen analjezinin, merkezi sinir sistemi ve endokrin etkileşimler sonucunda ortaya çıktığını belirtmektedir. Egzersizin endorfin salınımını artırarak santral opioid sistemleri aktive

ettiği gösterilmiştir. Ayrıca egzersiz şiddeti arttıkça plazma beta-endorfin konsantrasyonu da artmaktadır. Bu nedenle egzersizin şiddeti ve iş hacmi arttıkça, dolaşımdaki endojen opioidler de artış göstermektedir. Ek olarak egzersiz, kortizol, interleükin (IL)-6 ve tümör nekroz faktörü (TNF)-a gibi inflamatuvar sitokinleri azaltmaktadır. PD olan kadınlarda bu sitokin düzeylerinin, dismenoreesi olmayan kadınlara kıyasla daha yüksek olduğu düşünüldüğünden, egzersize anti-inflamatuvar etki elde etmek için de başvurulabilmektedir (72). Egzersiz ağrı algısında rol oynayan prostaglandinlerin düzeylerini değiştirerek analjezi sağlayabilmektedir. Egzersiz ile uterin tonus ve pelvik taban kaslarının tonusu azaltılarak dismenore ile ilişkili semptomlar hafifletilebilmektedir (73). Anksiyete ve stres, sempatik aktiviteyi ve uterin tonusu artırarak menstrual ağrıya neden olan diğer faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Egzersiz, anksiyete ve stres yönetiminde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Egzersiz ile vücuttaki sempatik aktivite azalmakta ve parasempatik aktivite artış göstermektedir. Sonuç olarak vücutta analjezik etkiler ve genel bir gevşeme ortaya çıkmaktadır (74).

Literatürde dismenore yönetiminde sıklıkla aerobik egzersizlerin, germe, esneklik, gevşeme ve kuvvetlendirme egzersizlerinin ve izometrik egzersizlerin etkileri araştırılmıştır. Ayrıca, özel egzersiz yaklaşımlarından olan pilates ve yoga egzersizlerinin etkinliğinin incelendiği çalışmalar da bulunmaktadır (38).

Aerobik Egzersiz

“Aerobik” kelimesi oksijenli anlamına gelmektedir. Aerobik egzersiz (AE) ise, büyük kas gruplarının kullanıldığı, planlı, sistemli ve ritmik, aerobik enerji tüketiminin baskın olduğu, dayanıklılığı geliştiren ve yoğunluğu düşük düzey ile yüksek düzey arasında değişen fiziksel aktivite olarak tanımlanmaktadır (67). AE eğitiminin temel parametreleri frekans, şiddet ve süredir. AE şiddeti, ölçü (watt) ya da dolaylı (egzersiz kapasitesinin belirlenmesiyle) olarak ayarlanabilmektedir. AE’in şiddetinin belirlenmesinde çok sayıda yöntem olmasına rağmen (hedef kalp hızı aralığı, oksijen tüketim yöntemi, metabolik eşik değer, karvonen protokolü), sağlıklı bireylerde AE şiddetinin belirlenmesinde klinikte en çok tercih edilen yöntem “Karvonen Yöntemi”dir (75). Bu yöntemde, 220 sayısından yaş ve bazal nabız (istirahat nabızı) çıkarılmaktadır. Elde edilen sayı yüklenme şiddeti yüzdesi ile çarpıldıktan sonra elde

edilen sayıya, bazal nabız eklenmektedir. Formülü; “[$(220 - \text{Yaş} - \text{Bazal Nabız}) \times \% \text{Şiddet}$] + \text{Bazal Nabız}” şeklindedir (76). AE, ısınma egzersizleri ile başlayıp yüklenme periyodu ile devam etmeli ve soğuma evresi ile sonlandırılmalıdır. İstirahatten aerobik dayanıklılık evresine geçişin yumuşak olduğu ısınma evresi yaklaşık olarak 5-15 dk arasında olmalıdır. Burada amaç, kasları ve eklemleri egzersize hazırlamak, yükleme periyodu öncesinde periferal yapıları uyarmak ve kollateral dolaşımı artırmaktır. Yaklaşık olarak 20-60 dk arasında süren yüklenme periyodunda ritmik hareketler devamlı bir şekilde uygulanmaktadır Metabolizmanın dinlenme anına dönmesini sağlayacak düşük tempo egzersizlerin uygulandığı evre olan soğuma evresi ise 5-10 dk arasında sürmelidir (77).

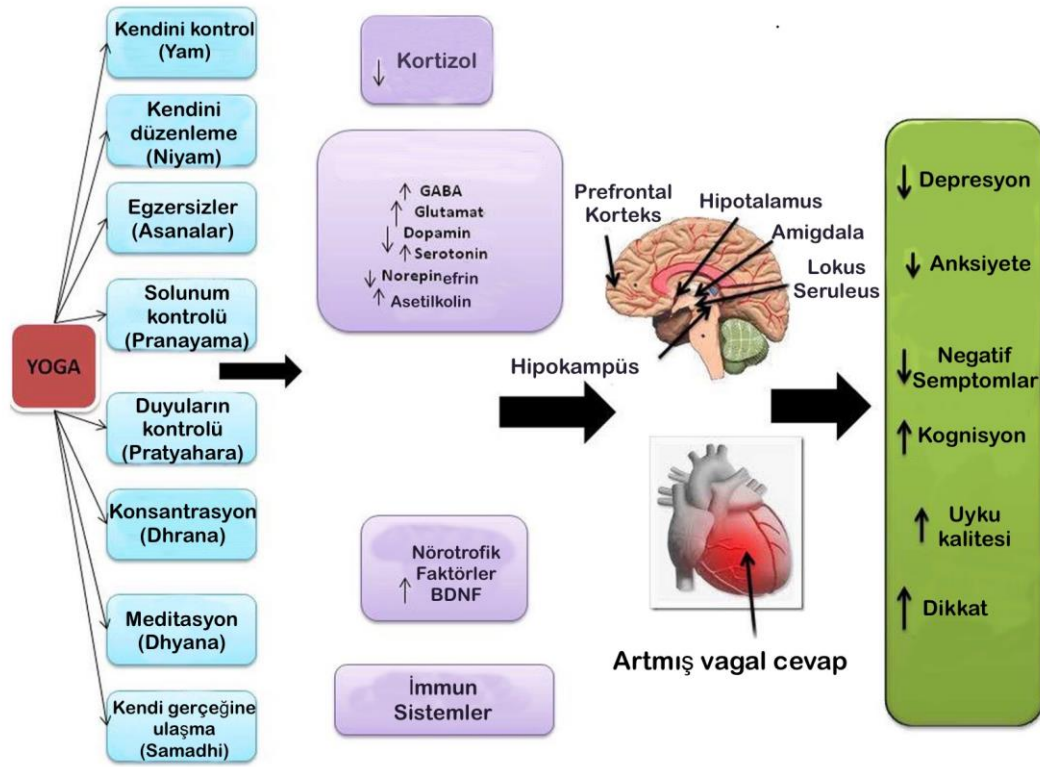
Dismenorede aerobik ezersizlerin, opioid ve opioid olmayan sistemleri etkileyen bir dizi farklı mekanizma ile menstrual ağrıyı azalttığı düşünülmektedir (19). Aerobik egzersizin, ağrı algısındaki değişikliklerle ilişkili olan beta endorfin üretimini etkilediği gösterilmiştir (78). Özellikle şiddetli aerobik egzersizlerin beta-endorfin konsantrasyonunu daha fazla uyardığı bildirilmiştir (79). Beta-endorfinler, ağrının iletilmesinde önemli bir protein olan P maddesinin ve ağrı kontrol yapılarının aktivitesini bozan bir nörotransmitter olan gama aminobütirik asidin salınımını inhibe ederek ağrı inhibisyonunda görev almaktadır (80). Bu nedenle aerobik egzersiz, dismenorenin birinci basamak yönetiminde az maliyetli ve doğru uygulandığında yan etkisi olmayan bir yaklaşım olarak mutlaka düşünülmelidir.

Yoga

Yoga, kişinin fiziksel, zihinsel ve duygusal boyutlarının dengede olmasını amaçlayan ve bu yolla sağlığı geliştirmek için tasarlanmış, Hint kökenli eski bir zihin ve vücut disiplini. Geleneksel olarak yoga, bir felsefeyi, meditasyon (dhyana), çeşitli fiziksel duruşlar (asanalar), nefes egzersizleri (pranayama) ve derin gevşeme (Yoga Nidra) ile birleştirmektedir. Temelden ileri düzeye değişen asanalar; oturmada, ayakta durmada, diz üzerinde, sırtüstü veya yüzüstü yatışta, öne ve geriye eğilmede ve birçok denge pozisyonlarında yapılabilmektedir. Her asana, özellikle stres, inaktif yaşam ve zor hayat koşulları ile baş etmede koruyucu amaçlı uygulanmış ve sonrasında yaygınlaşmıştır. Sanskritçe “prana” ve “yama” kelimeleri sırasıyla “yaşam gücü” ve “uzantısı” anlamına gelmektedir. Bu kelimelerin birleşiminden oluşan

“Pranayama” ise, yogada kullanılan bir nefes kontrolü bilimidir ve çok sayıda ve farklı uygulama tekniğine sahiptir. Her asana senkronize ritmik diyafram nefesini içermektedir. Optimal bir nefes; sakin, sürekli ve öz farkındalık yaratmak için bilinçli olarak gerçekleştirilmelidir (81). “Yoga Nidra”, ise, yoga seansının sonunda genellikle sırtüstü yatışta gerçekleştirilen derin gevşeme egzersizlerini içermektedir. Bilinçli bir rahatlama sağlamak için gevşeme egzersizi sırasında dikkat nefese, duygulara ve vücudun farklı kısımlarına yöneltilmektedir. Özetle yoga, solunum kontrolü ve egzersizleri ile vücudun ve zihnin kontrolünü ve sakinleştirilmesini sağlamakta, enerji tüketimini azaltmakta, fiziksel duruş (asana) ve ısınma egzersizleri ile kas kuvvetini, esnekliği ve dengeyi geliştirmekte ve sonuç olarak yaşam kalitesini artırmaktadır (82).

Yoga uygulamaları Doğu toplumlarında başlatılmakla birlikte, Batı toplumlarında da kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Literatürde yogayı ele alan çalışma sayısı da günden güne artmaktadır. Özellikle ağrı ile ilişkili durumlarda ve stres, anksiyete ve depresyon yönetiminde yogaya sıklıkla başvurulmaktadır. Sağlıklı bireylerde biyo-belirteç çalışmaları, yoganın nörotransmitterler, inflamasyon, oksidatif stres, lipitler, büyüme faktörleri ve ikinci habercileri üzerinde, antidepresan ajanlar ve psikoterapi uygulamaları ile benzer düzeyde etkili olduğunu göstermektedir. Yogada kullanılan asanaların ve meditasyonun etkilerinin birleşerek, Beyin Kaynaklı Nörotrofik Faktör (BDNF) düzeyini, vagal tonusu, gama-aminobütirik asit (GABA) ve serum prolaktin düzeyini artırdığı, hipotalamik-hipofiz-adrenal ekseninde aşağı regülasyon sağladığı, serum kortizol düzeyini azalttığı ve relaksasyonu sağlayarak frontal elektroensefalogram (EEG) alfa dalga aktivitesinde artış meydana getirdiği gösterilmiştir (83) (**Şekil 2.2**).



Şekil 2.2. Yoganın fizyolojik ve psikolojik etkileri (84)

Yoga, yoga konusunda eğitim almış ve kas-iskelet sistemini iyi bilen bir sağlık profesyoneli eğitmen tarafından uygulandığında PD yönetiminde güvenli bir tamamlayıcı ve alternatif müdahale olan olabilir (14). Yoga PD’de pelvik bölge hareketliliğini artırarak ve "hipotalamik-hipofiz-adrenal eksen ve sempatik sinir sisteminin aşağı regülasyonu" ile prostaglandin üretimini ve miyometriyal iskemiye azaltmakta ve dolayısıyla menstrual ağrıyı hafifletmektedir (85). Yoganın, stresin bağışıklık sistemi üzerindeki olumsuz etkisini tersine çevirdiği, inflamatuvar belirteçleri, kaygı düzeyini, kalp hızını, kan basıncını ve uykusuzluğu azalttığı belirtilmektedir (16, 86). Bunların dışında yoga özellikle grup egzersizi olarak uygulanabildiğinden bireylerin sosyal ilişkilerini desteklemekte ve fiziksel ve zihinsel farkındalığı geliştirerek pozitif duygu ve düşünceleri artırmaktadır. Yoga ile öz denetim yeteneği ve ağrı algısı iyileşmektedir (87).

Primer Dismenore'de Aerobik Egzersiz ve Yoga Literatürü

AEE'nin PD'de etkinliğini inceleyen çalışmalara bakıldığında, AEE'in farklı egzersiz yaklaşımları veya müdahale içermeyen kontrol grupları ile karşılaştırıldığı görülmektedir (11-13, 38, 88-91). AEE'in, farklı bir egzersiz yaklaşımı ile karşılaştırıldığı çalışmalarda, egzersizin şiddetinin belirlenmesinde standardize bir protokolün olmadığı görülmüştür. Çalışmalarda AEE şiddeti çoğunlukla orta şiddettedir ve şiddetin MKH'nın %60-85'ine göre düzenlendiği görülmektedir (13, 88, 90, 92). MKH yöntemi pratik uygulansa da literatürde Karvonen Protokolü'nün daha objektif ve güvenilir olduğu bildirilmektedir (75). Çalışmalarda AEE uygulama frekanslarının genel olarak 8-28 hafta, haftada 3 gün, uygulama sürelerinin ise 20 ila 47 dakika arasında değiştiği görülmüştür. AEE'nin tiplerinin ise, step-aerobik, aerobik dans, ip atlama, zıplama, yürüyüş bandında yürüyüş ve üst ve alt ekstremitte serbest hareketlerinden oluştuğu görülmüştür.

PD'de AEE şiddetinin belirlenmesinde MKH'den farklı olarak Balke protokolü kullanılan bir çalışmada, AEE'nin farklı bir egzersiz yaklaşımı ile değil, müdahale uygulanmayan bir kontrol grubu ile karşılaştırıldığı belirlenmiştir. Ayrıca 30 yıldan önce yapılan bu çalışmada AEE 12 hafta, haftada 3 gün 30 dakika olacak şekilde yürüyüş bandında süpervize olarak uygulanmıştır. Çalışmada AEE'nin menstrual semptomlar üzerindeki etkileri araştırılmış, ancak menstrual ağrı şiddeti üzerine herhangi bir ölçüm ve sonuç bildirilmemiştir (89). Semptomlar, çalışmamızla benzer şekilde Menstrual Distres Şikayet Listesi ile değerlendirilmiş ve 8 hafta sonunda menstrual distres düzeyinin başlangıca göre iyileştiği, ancak 12 hafta müdahale sonrası, gruplar arasında fark olmadığı belirtilmiştir (89).

Çalışmamızla uyumlu olacak şekilde, AEE şiddetinin belirlenmesinde karvonen protokolünü uygulayan bir çalışmada ise, PD olan ve menstrual ağrı şiddeti McGill ölçeğine göre 1-6,6 birim arasında olan bireyler dahil edilmiştir. 8 hafta, haftada 3 gün, süresi 20 dakika ile başlayıp 47 dakikada bitecek şekilde planlanan AEE, yürüyüş, zıplama ve ip atama şeklinde farklı tiplerde uygulanmıştır. Egzersizler süpervize olarak değil, uzaktan kontrol edilerek uygulanmıştır. Çalışmada AEE, farklı bir egzersiz yaklaşımı ile değil, müdahale uygulanmayan bir kontrol grubu ile karşılaştırılmış ve yalnızca menstrual ağrı şiddeti ve süresi değerlendirilmiştir.

Çalışmanın sonunda AEE grubunda menstrual ağrı şiddeti ve süresinin kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde azaldığı belirtilmiştir (12).

Çalışmalarda, ağrı şiddetinin çoğunlukla primer sonuç ölçümü olduğu ve Görsel Analog Skalası (GAS) (88, 90-92) ve McGill Ağrı Ölçeği (12, 91) ile değerlendirildiği görülmüştür. Tüm bu çalışmalarda sonuç olarak AEE uygulamalarının menstrual ağrı şiddetini hafifletmede etkili olduğu belirtilmektedir. Bunun haricinde çalışmalarda uygulamaların yaşam kalite düzeyi üzerindeki etkisi SF-12, SF-36 ve DSÖ-YKÖ ile değerlendirilmiştir (13, 17, 91, 92). Çalışmaların sonuçlarında ise menstrual ağrı şiddetindeki azalma ile yaşam kalite düzeyindeki artışın paralel olduğu vurgulanmıştır. Yaşam kalitesinin bir alt boyutu olarak da incelenebilen uyku kalitesine PD'de müdahalelerin etkisini inceleyen çalışmalar oldukça limitlidir. Yoganın ve orta ile şiddetli yoğunluktaki AEE'nin uyku kalitesini artırdığı belirtilse de (93), PD'de, 4 hafta süpervize, 6 ay ise süpervize olmadan yürüyüş bandında MKH'nin %70-85'inde verilen AEE'nin uyku kalitesini değiştirmedeği belirtilmiştir (13).

Yoganın menstrual ağrı ve semptomları hafifletmedeki etkinliği, çeşitli randomize klinik çalışmalarla da ortaya konulmuştur. Literatürde PD'de etkinliği araştırılan yoga çalışmalarında primer sonuç ölçümlerinin çoğunlukla menstrual ağrı şiddeti olduğu ve Görsel Analog Skalası (GAS) (16, 17, 94) ve Numerik Ağrı Skalası (15) ile değerlendirildiği görülmüştür. Çalışmaların ortak sonucunda, yoganın vücutta gevşeme yaratarak korku-ağrı-gerilim döngüsünü değiştirdiği ve spesifik asanalarla pelvik bölge dolaşımını artırarak menstrual ağrıyı hafiflettiği belirtilmiştir.

Literatürde, PD'de yoga eğitimini farklı bir egzersizsiz yaklaşımı ile karşılaştıran bilginiz dahilinde bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmalarda yogaya ek olarak uygulanan çömelme (squat) egzersizlerinin PD'de etkinliği araştırıldığı (18) veya müdahale içermeyen kontrol grupları ile yoganın karşılaştırıldığı görülmektedir (14-17, 94-96). Çalışmaların metodolojisine bakıldığında, uygulanan yoga egzersizlerinin süre ve içeriğinin standardize olmadığı görülmüştür. Yoga egzersizleri uygulayan çalışmalarda uygulama frekanslarının genel olarak 8 ila 12 hafta, haftada 1-7 gün, uygulama sürelerinin ise 20 ila 60 dakika arasında değiştiği görülmüştür. Yoga içeriğinin ise, nefes ve ısınma egzersizleri, suryanamaskar, asanalar ve savasana-meditasyondan oluştuğu belirlenmiştir. Çalışmamızla uyumlu olacak şekilde, PD'de

yoganın tüm bu tiplerini birarada kullanan yalnızca bir çalışmaya rastlanmıştır. Ancak çalışmamızdan farklı olarak bu çalışmada yoga eğitimi, farklı bir egzersiz yaklaşımı ile değil, müdahale uygulanmayan kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda yoga eğitiminin nöro-endokrin eksenini dengeleyerek otonomik işlevleri ve psikolojik durumu iyileştirdiği belirtilmiştir. PD’de yoga egzersizlerine ilave çömelme egzersizlerinin eklendiği bir çalışmada bireylere 8 hafta, haftada 2 gün 30 dakika müdahale uygulanmıştır. Egzersizler bireylere ilk menstrual döngüde süpervize bir şekilde uygulanırken, diğer menstrual döngüde ev programı şeklinde verilmiştir. Uygulamaların menstrual ağrı şiddeti, uterin arter kan akışı, menstrual stres düzeyi ve pelvik inklinasyon açısına etkisi değerlendirilmiş ve bu amaçla, çalışmamızla uyumlu olacak şekilde Doppler Ultrason görüntüleme kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, çömelme egzersizlerinin yogaya eklenmesinin tek başına yogaya kıyasla menstrual ağrı ve distresi azaltmada daha etkili olduğu bulunmuştur (18).

PD’de AEE ve yoganın etkinliğinin incelendiği çalışmaların çoğunda (11-18) egzersizler süpervize olmayan şekilde uygulanmış ve bu durum çalışmalarının limitasyonu olarak sunulmuştur. Ayrıca bu çalışmaların bazılarında menstruasyon sırasında egzersizlere ara verilmiş (13, 88, 90, 92), diğerlerinde ise bu konu ile ilgili bir bilgi verilmemiştir (11, 89, 91).

Diğer Egzersiz Yaklaşımları

Literatürde PD yönetiminde kullanılan diğer egzersiz yaklaşımlarına bakıldığında, maksimal kalp hızı (MKH)’nın %60-70’i olacak şekilde orta şiddette yapılan genel germe ve spesifik germe, Kegel egzersizleri, jogging ve gevşeme egzersizlerinden oluşan egzersiz programının dismenore semptomlarını azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir (97). Buna ek olarak, kuvvetlendirme eğitiminin vücutta özellikle inflamatuvar reaksiyonlar varlığında artış gösteren TNF-a ve IL-6 gibi inflamatuvar sitokinleri azalttığı, bu nedenle özellikle orta şiddette yapılan kuvvetlendirme eğitiminin dismenore tedavisinde uygulanabileceği belirtilmektedir (98). Yüzüstü ve sırtüstü yatış ve arkası destekli oturma pozisyonunda uygulanan genel kuvvetlendirme eğitiminin dismenore şiddeti ve eşlik eden semptomların tedavisinde etkili olduğu, ayrıca dismenore ile ilişkili okul/iş devamsızlıklarının azaldığı bildirilmektedir (99).

Yapılan bir çalışmada 8 hafta, haftada 2 gün 30 dk uygulanan squat temelli kor stabilizasyon egzersizlerinin pelvik inklınasyon açısını artırarak uterus dolaşımını artırdığı ve pelvik konjesyonun azalmasına katkıda bulunarak PD’de etkili olduğu belirtilmiştir (18). Benzer şekilde 8 hafta, haftada 3 gün, 15 dakika alt abdomen ve pelvik bölgeye uygulanan germe egzersizlerinin PD’de kan dolaşımını arttırdığı ve esnekliğini artırarak, kas spazmlarının giderilmesinde katkıda bulunduğu belirtilmektedir (100).

Literatürde Pilates egzersizlerinin lumbopelvik kasların kuvvetlenmesini sağlayarak pelvik taban ve kor bölgesinin dolaşımını artırdığı ve bu sayede menstrual ağrı ve semptomlarda iyileşme yaratabileceği belirtilmektedir (101). Bu alanda yapılmış çalışma sayısı kısıtlı olmakla birlikte, PD’li kadınlarda 12 haftalık Pilates egzersizlerinin etkisini inceleyen bir çalışmada, pilates egzersizlerinin, tedavi yapılmayan gruba kıyasla menstrual ağrı, semptom ve premenstrual semptomlarda önemli ölçüde etkili olduğu ayrıca sırt esnekliği, kalça kas kuvveti ve uyku kalitesinde iyileşme sağladığı belirtilmiştir (101).

Literatürde dismenorede etkinliği araştırılan diğer yaklaşımlar ise oryantal dans ve zumba egzersizleridir. Zumba, Latin ritimlerini ve vücut hareketlerinin koordinasyonunu içeren aerobik temelli bir dans türüdür. Egzersizlerin grup olarak da yapılabilmesi ve diğer grup egzersizlerine göre daha kolay hareket paternlerinden oluşması, bu yaklaşımın avantajları arasında sayılabilir (102). Zumba egzersizlerinin genel sağlık üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışma ve sistematik derlemede, zumba egzersizlerinin ağrıyı azaltmada, fonksiyonel kapasite (kas kuvveti, esneklik ve aerobik kapasite), beden imajı, yaşam kalitesi ve psikolojik durumu iyileştirmede etkili olduğunu gösterilmiştir (103, 104). Buna ek olarak, zumba egzersizlerinin menstrual ağrı ve ağrı ile ilişkili semptomları iyileştirmede etkili olduğu bulunmuştur (105).

2.2.3. Farmakolojik Tedavi

PD’nin farmakolojik tedavisinde, hormonal ve hormonal olmayan yaklaşımlar kullanılmaktadır. Hormonal medikal tedaviler, kombine oral kontraseptifler ve progesterin türevlerini içerirken; hormonal olmayan medikal tedaviler, analjezikler, antikolinergikler, kas gevşeticiler, NSAİİ, beta adrenerjikler, transdermal gliserin trinitrate ve kalsiyum kanal blokerlerini içermektedir (7). PD’si olan kadınlarda, tüm

döngü boyunca yüksek Doppler indekslerinin olduğu ve bu durumun uterus içindeki kan akışına karşı yüksek empedans yarattığı düşünülmektedir (106). Bu anlayışa dayanarak, klinikte PD tedavisinde en yaygın kullanılan ilaç grubu ibuprofen ve naproksen grubudur ve bu NSAİİ ajanlar PG sentez inhibitörleridir (7). Bu grup ilaçlar prostaglandin reseptörlerine bağlanarak prostaglandinlerin etkilerini azaltmaktadır. Sonuç olarak, NSAİİ'ler ile endometriyal prostaglandin seviyesi düşürerek uterus kontraksiyonlarının şiddeti azaltmaktadır. Menstruasyonun başlangıç zamanını tahmin edebilen bireylerde, menstruasyon başlamadan 1-2 gün önce bu ilaçların kullanılması semptomlarda %67-95 oranında azalmasını sağlamaktadır. Ancak literatürde bu ajanların, özellikle uzun süreli kullanımda bronkospazm, tuz retansiyonu, mide mukozasında hasar ve antiplatelet aktivite, ülser, kas ağrısı, mide bulantısı, göğüs hassasiyeti, intermenstrual kanama ve işitme ve görme bozuklukları gibi çok sayıda yan etkilerinin olduğu bildirilmektedir (8, 9). Bunun yanı sıra, kadınların %20-25'inde menstrual ağrının tek başına NSAİİ'ler ile yeterli düzeyde kontrol edilemediği belirtilmektedir (8). Tedaviye karar verirken bireylerin tıbbi öyküsü dikkatli bir şekilde alınmalıdır. Venöz tromboembolizm riski bulunan veya auralı migren öyküsü olan bireylerde hormonal tedaviler düşünülmemelidir (107). Menstrual ağrı şikayeti olan bireylerin bir kısmı ise, menstruasyonun sadece belirli saatlerinde ağrı yaşadıkları için, ağrı yönetiminde medikal tedaviyi tercih etmemekte ve alternatif seçeneklere yönelmektedir (4). Dolayısıyla PD yönetiminde ilk basamakta farmakolojik olmayan alternatif yaklaşımlara yönelik arayış söz konusu olabilmektedir.

2.2.4. Cerrahi Tedavi

Cerrahi yöntemler, PD tedavisinde başvuru en son seçenek olup, farmakolojik tedaviye ve farmakolojik olmayan konservatif yaklaşımlara istenilen düzeyde cevap alınamayan menstrual ağrı durumlarında kullanılmaktadır. Laparoskopi, histerektomi, presakral nörektomi (PSN) ve laparoskopik uterosakral sinir ablasyonu (LUNA) ve servikal kanalının dilatasyonu ile menstruasyon atıklarının drenajının sağlandığı pesser uygulamaları, uygun vakalarda kullanılan cerrahi yöntemlerdir (7). PD'de tercih edilen yöntemlerin başında ise PSN ve LUNA gelmektedir. PSN, interiliak üçgenin sınırları içinde yer alan presakral sinirlerin total transeksiyonunu içerken; LUNA, uterosakral ligamanların servikse giriş yerlerinden

transeksiyonunu içermektedir (108). Gözlemsel veriler, cerrahiden bir yıl sonra, PSN yapılan kadınların %82'sinde ve LUNA yapılan kadınların ise %51'inde menstrual ağrıda meydana gelen azalmanın korunduğunu göstermektedir (108). Bununla birlikte, sistematik derlemeler, PD için PSN ve LUNA'yı önermek için yeterli kanıt olmadığını belirtmektedir. Bunun yanı sıra özellikle PD olan adölesanlarda ablasyon ve histerektomi gibi kesin ve geri dönüşü olmayan işlemlerin düşünülmemesi gerektiği belirtilmektedir (108).

Çalışmanın Gereçesi

Daha önce bahsedildiği üzere PD'de, aerobik egzersiz ve yoganın etkilerini ele alan çeşitli çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda popülasyon özellikleri, AE ve yoga uygulama parametreleri heterojendir. Bununla birlikte PD'de AE ve yogayı yukarıda bahsedildiği üzere çeşitli müdahaleler ile veya aktif/pasif kontrol grupları ile kıyaslayan çalışmalar olmakla birlikte, AE ile yogayı karşılaştıran bilginiz dahilinde her hangi bir çalışma yoktur. Ayrıca literatürde çoğu çalışma egzersizleri supervize olarak değil, uzaktan takip etmiştir. Çalışmamızda her iki egzersiz yaklaşımı da supervize bir şekilde uygulanmıştır. Ayrıca PD'de müdahalelerin etkisine bakan çalışmalarda bireylerin doktor kontrolü olmadan çalışmalara dahil edildiği görülmektedir. Çalışmamızda bireylerin alanında uzman hekim tarafından değerlendirilip çalışmaya dahil edilmesi, bu alanda bilginiz dahilinde bir ilk olmuştur. Özellikle aerobik egzersiz ve yoga egzersizleri düşünüldüğünde, daha önce uterin arter kan akışı ve fiziksel uygunluk alt parametreleri (vücut kompozisyonu, kardiyovasküler uygunluk, kassal endurans, kassal kuvvet ve esneklik) gibi özelliklerin PD yönetiminde ayrı ayrı yaygın kullanılan bu iki egzersiz tipi ile ne kadar değişim sağladığına dair çalışma bulunmamaktadır. Buna ek olarak, literatürde, PD tedavisinde etkinliği ayrı ayrı araştırılan yoga ve aerobik egzersizlerin tedavi sonundaki etki sürelerinin uzun dönem incelendiği bir çalışma da bulunmamaktadır. Çalışmamız müdahale sonrası, müdahale sonrası 3. ay ve müdahale sonrası 6. ay ölçümleriyle, egzersizlerin uzun dönem etkilerinin belirlenmesi ve kıyaslanması açısından önem arz etmektedir.

Özetle literatürde PD yönetiminde çok sayıda egzersiz yaklaşımının etkinliği çeşitli dizaynlarda araştırılmıştır. Ancak PD'de aerobik egzersiz ve yoganın etkinliğini

karşılaştıran herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, PD'li bireylerde, aerobik egzersiz ve yoga egzersizlerinin menstrual ağrı parametreleri (ağrı şiddeti, analjezik kullanımı), uterin arter kan akışı, fiziksel uygunluk, menstrual stres, anksiyete/depresif belirti düzeyi, yaşam kalitesi ve uyku kalitesi üzerine etkilerini karşılaştırmaktır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, primer dismenore (PD)'de aerobik egzersiz eğitimi (AEE) ve klinik yoga eğitimi (KYE)'nin etkilerini belirlemek ve karşılaştırmak amacıyla Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı ile Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Pelvik Sağlık ve Kadın Sağlığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nin iş birliği ile gerçekleştirildi. Çalışma protokolü, Hacettepe Üniversitesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 05.10.2021 tarihinde onaylandı (Protokol kodu: KA-21091) (EK-1). Ek olarak Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından da 23.11.2021 tarihinde onaylandı (21-AKD-191) (EK-2). Aynı zamanda ClinicalTrials.gov'a NCT05623085 kayıt numarası ile kaydedildi.

3.1. Bireyler

Çalışmaya "Primer Dismenore Konsensus Kılavuzu"nda yer alan PD tanı ve diğer çalışmaya dahil olma kriterlerini karşılayan 18 yaş ve üzeri nulligravid bireyler dahil edildi. Kılavuz kriterleri, menstrual ağrının ilk başlangıcının menarştan 6-24 ay sonra olması, ağrının bir siklusta 8-72 saat sürmesi ve hissedilen en şiddetli ağrının menstruasyonun 1. veya 2. gününde olması şeklindedir (7). Çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan gönüllü bireyler Helsinki Bildirgesi esaslarına dayanarak çalışma hakkında bilgilendirildi ve her bir bireyden imzalı aydınlatılmış onam alındı. Dahil edilme kriterlerine uyan bireyler, kadın hastalıkları ve doğum uzmanı tarafından rutin değerlendirmelere alındı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- Bilinen herhangi bir hastalığının olmaması,
- Menstrual ağrı dışında herhangi akut ya da kronik ağrı şikayetinin olmaması,
- Düzenli menstrual siklusun varlığı (28 ± 7 gün) ve
- Nulligravid (doğum yapmamış) kadınlar
- Son 6 aylık süreçteki menstrual ağrı şiddetinin Görsel Analog Skalası (GAS)'na göre ≥ 4 cm olması olarak belirlendi.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Pelvik cerrahi hikayesi,
- Sekonder dismenore hikayesi ve/veya bulgusunun olması,

- Farmakolojik ajan dışında menstrual ağrı için herhangi bir terapinin alınması,
- İntrauterin kontraseptif cihaz veya doğum kontrol hapı kullanılması,
- Egzersizin eğitimine engel teşkil eden durumların varlığı; Egzersize Hazır Bulunuşluk Ölçeği'ndeki (EK-3) 7 sorudan herhangi birine “evet” yanıtının verilmesi (109) olarak belirlendi.

3.2. Örneklem Büyüklüğü Tahmini

Çalışmamızın birincil sonuç ölçüm parametresi, GAS ile ağrı şiddetinde minimum klinik anlamlı değişim referans değerine dayanarak (13, 17), çift yönlü hipotez tasarımı ve %5 tip 1 hata düzeyinde menstrual ağrı şiddetinde bir çalışma grubunda 2 birim, diğer çalışma grubunda ise 3 birim azalma olacağı öngörüldü. Minimum %80 çalışma gücünde, standart sapma 1 kabul edilerek ve çalışma kollarına eşit dağılım öngörülerek hesaplanan örneklem büyüklüğü çalışma kolu başına 17 olmak üzere, toplamda 34 birey olarak belirlendi. %20 kayıp payı ile birlikte belirlenen örneklem büyüklüğü ise; birinci araştırma kolu için 22 birey ve ikinci çalışma kolu için 22 birey olmak üzere toplam 44 birey olarak belirlendi. Bu örneklem genişliği, çalışmada kullanılacak diğer sonuç ölçümleri baz alınarak elde edilen örneklem büyüklüğü tahmini rakamlarını da karşılamaktadır.

3.3. Randomizasyon

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan gönüllü bireyler çevrimiçi bilgisayar tabanlı oluşturulan (sealedenvelopeTM, Pocock 1983) blok randomizasyon listesine (EK-4) göre rastgele olarak AEE ve KYE gruplarına atandı.

3.4. Yöntem

Bu çalışma paralel grup, prospektif ve randomize klinik çalışma olarak dizayn edildi. Çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan bireyler çalışma başlangıcında yaşadıkları ilk menstruasyonu takiben (müdahale öncesi-MÖ), ikinci menstruasyonu takiben (ara değerlendirme), 3. menstruasyonu takiben (müdahale sonrası-MS), 6. menstruasyon sonrası (3. ay takip) ve 9. menstruasyon sonrası (6. ay takip) olmak üzere toplam 5 kez değerlendirildi. Her bir değerlendirme yaklaşık 45 dakika sürdü. Uterin arter kan akışı ise sadece MÖ ve MS'de değerlendirildi.

3.4.1. Değerlendirmeler

Çalışmanın başlangıcında bireylerin demografik, fiziksel, menstrual ve yaşam stili özellikleri kaydedildi. Demografik özellikler olarak yaş (yıl), medeni durum (partneri var/partneri yok) ve eğitim düzeyi (lise ve altı/lise üzeri); fiziksel özellikler olarak boy (m) ve vücut ağırlığı (kg); menstrual özellikler olarak menarş yaşı (yıl), menstruasyon süresi (gün), son 6 aydaki menstrual ağrı şiddeti (GAS-cm) ve menstrual ağrı için analjezik kullanımı (evet/hayır) ve yaşam stili özellikleri olarak sigara ve alkol kullanımı ve düzenli egzersiz alışkanlığı (düzenli olarak haftada en az 150-300 dakika orta şiddette ya da 75-150 dakika şiddetli egzersiz yapılması, evet/hayır) kaydedildi.

Primer Sonuç Ölçümleri

- Menstrual Ağrı Şiddeti

Bireylerin menstrual ağrı şiddeti, 0-10 cm'lik GAS ile değerlendirildi (0: ağrı yok, 10: dayanılmaz ağrı) (110). GAS, deneysel ve klinik ağrıyı ölçmede güvenilir ve geçerli bir yöntemdir ve ağrı şiddetindeki küçük değişikliklere duyarlıdır (111). Çalışmamızda bireylerden son menstruasyonlarında hissettikleri en yüksek menstrual ağrı şiddetini ifade eden noktayı yatay GAS üzerinde işaretlemeleri istendi. Bu noktanın "0" noktasına uzaklığı "cm" olarak ölçülüp kaydedildi.

- Menstrual Ağrı Kesici Kullanımı

Bireylerin son menstruasyonda ağrı kesici ilaç kullanımları miktar olarak kaydedildi.

Sekonder Sonuç Ölçümleri

- Sekonder Objektif Sonuç Ölçümleri

a. Fiziksel Uygunluk Parametreleri

a.1. Vücut Kompozisyonu: Ölçümler vücut kompozisyon analizatörü ile (Tanita MC180MA, Japonya) gerçekleştirildi. Ölçüm sırasında bireylerden metal

platform üzerinde çıplak ve kuru ayak ile dik durmaları ve nötral pozisyondayken dirsekler düz bir şekilde cihazın el tutma bölümünü kavramaları istendi. Vücut kütle indeksi (VKİ) (kg/m^2), vücut yağ oranı (%) ve yağsız vücut ağırlığı oranı (%) değerleri kaydedildi (Şekil 3.1) (112, 113).



Şekil 3.1. Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi

a.2. Kardiyo-Respiratuar Uygunluk: Bireylerin kardiyo-respiratuar uygunluğu veya fonksiyonel kapasitesi “6 dakika yürüme testi (6 DYT)” ile değerlendirildi (Şekil 3.2). Test, 25 metre uzunluğundaki düz ve kesintisiz bir koridorda uygulandı (114). Rahat bir kıyafet ve spor ayakkabıyla uygulanan test sırasında bireylere sözlü talimatlar verildi. Bireylerden koşmadan en yüksek hızda 6 dakika boyunca yürümeleri istendi ve 6 dakika sonunda yürüdükleri mesafe metre cinsinden kaydedildi (6 DYT mesafesi) (114). 18 yaş ve üzeri sağlıklı kadınlar için geçerli referans formül kullanılarak $((2,11x\text{boy}(cm))-(2,29x\text{vücut ağırlığı}(kg))-(5,78x\text{yaş}))+667$, beklenen yürüme mesafesi metre cinsinden hesaplandı (115). Çalışmadaki bireylerin yürüme mesafelerinin, hesaplanan beklenen yürüme mesafelerine göre yüzdeleri hesaplanarak kaydedildi (6 DYT mesafesi %). Bireylerin maksimal kalp hızları (MKH) “220-yaş” formülü ile hesaplandıktan sonra, test sonrası

ölçülen zirve kalp atım hızının MKH'ye göre yüzdeleri hesaplandı ve % zirve kalp hızı (Zirve KH %) olarak kaydedildi (114).



Şekil 3.2. 6 dakika yürüme testinin uygulanması

a.3. Kassal Kuvvet:

- **Dominant alt ekstremite kuvveti:** Dominant alt ekstremite kuvveti, Quadriceps femoris kasının maksimum izometrik kontraksiyonu sırasında dinamometre (Lafayette Instrument Company, Lafayette, Indiana) ile ölçüldü (Şekil 3.3) (116). Ölçüm "yap (make)" test ile yapıldı (116). Bu test sırasında terapist dinamometreyi sabit tutarken, bireyler quadriceps femoris kasının maksimum izometrik kontraksiyonu ile dirence karşı maksimum kuvvet uyguladı (Şekil 3.4). Test sırasında üç ölçüm yapıldı ve en yüksek değer kaydedildi (116).



Şekil 3.3. Manuel dinamometre



Şekil 3.4. Dominant alt ekstremitte kuvvetinin ölçülmesi

- **Üst ekstremitte kuvveti:** Test öncesi bireylerin dominant üst ekstremitesi sorgulandı. Dominant üst ekstremitte kas kuvveti, el kavrama dinamometresi (Jamar® Plus, Paterson Medical, Green Bay, WI, USA)” ile ölçüldü (Şekil 3.5) (117). Test sırasında, bireyler kollar gövde yanında, dirsek 90 derece fleksiyon pozisyonunda ve ön kol ve el bileği nötral pozisyonunda olacak şekilde pozisyonlandı ve bireylerden fizyoterapist tarafından sabit tutulan dinamometreyi maksimum

kuvvet ile kavramaları istendi. Ölçümler, 3 kez tekrar edildi ve en yüksek ölçüm değeri kaydedildi (Şekil 3.6) (118, 119).



Şekil 3.5. Hand grip dinamometre



Şekil 3.6. Üst ekstremité kuvvetinin ölçülmesi

a.4. Kassal Endurans:

Statik abdominal kas endurans testi: Statik abdominal kas enduransı, statik abdominal kas endurans testi ile değerlendirildi. Bu test, McGill ve ark. tarafından tanımlanan fleksör endurans testinden ve referans çalışmalardan modifiye edilmiştir (120, 121). Test sırasında bireylerden egzersiz minderine oturmaları ve üst

gövdelerini, minder ile 60 derecelik bir açı yapan destek kaması üzerine yatırmaları istendi (Şekil 3.7a). Bireylerin kalça ve dizleri 90 derece fleksiyona alındı, elleri karşı omuzlarında çaprazlandı ve ayakları sabitlendi. Bireylerin test sırasında gövde açısını korumaları için, diz ve suprasternal çentik mesafesi sabit tutuldu. Test sırasında, destek kaması 10 cm geriye çekilirken bireylere bu mesafeyi koruyabildikleri kadar korumaları talimatı verildi (Şekil 3.7b). Bireyin diz ve suprasternal çentik mesafesinin değiştiği an, abdominal kasların statik endurans süresi olarak kronometre ile saniye cinsinden kaydedildi (121).



Şekil 3.7. Statik abdominal endurans testi (a) başlangıç pozisyonu (b) test pozisyonu

- **Dinamik abdominal kas endurans testi:** Dinamik abdominal enduransın belirlenmesinde 30 saniye mekik testi (sit-up testi) kullanıldı. Bireylerin dizler 90 derece fleksiyonda, eller ensede ve ayak tabanları zeminde olacak şekilde egzersiz minderine uzanmaları sağlandı. Bireylerden “başla” komutu ile birlikte skapula alt açısı hizasına kadar yapabildiği en yüksek sayıda gövde fleksiyonu yapıp başlangıç pozisyonuna geri dönmeleri istendi. 30 saniye süresince yapmış olduğu tam ve doğru kalkış sayısı test skoru olarak kaydedildi (122) (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Dinamik abdominal endurans testi

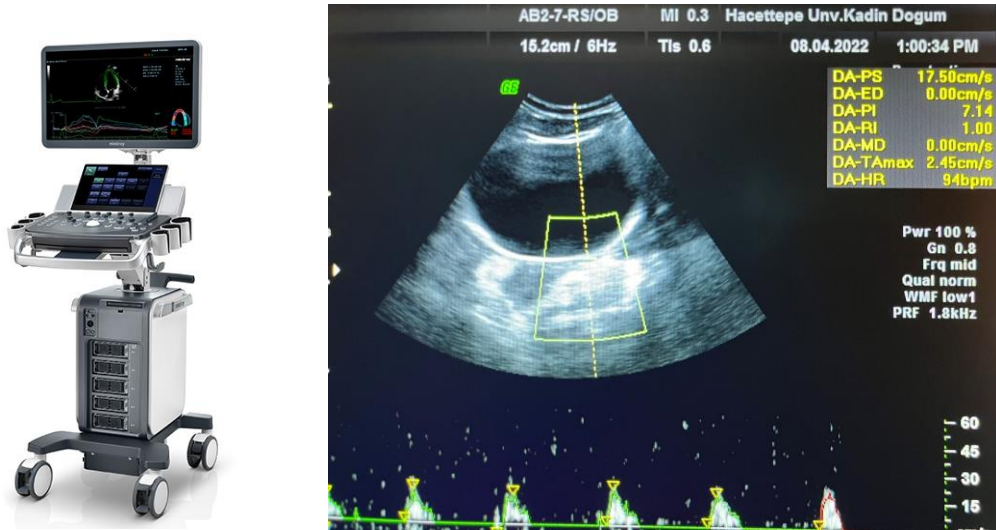
a.5. Esneklik: Esneklik otur- uzan testi ile değerlendirildi. Bireylerden bacaklar düz olacak şekilde uzun oturuş pozisyonunda iki el üst üste gelecek şekilde maksimum gövde fleksiyonu yapması ve son noktada 2 saniye beklemeleri istendi. Test sırasında bireylerin dizlerinin yerden kalkmamasına dikkat edildi. El parmak ucu ile ayak tabanlarına yaslı tabla arasındaki mesafe ölçüldü. Mesafe +/- santimetre (cm) olarak kaydedildi (123) (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Esneklik testi

b. Uterin Arter Kan Akışı

Bireylerin uterin arter kan akımı değişikliklerinin belirlenmesinde renkli doppler ultrason cihazı (Mindray DC80 (USA) Color Doppler Ultrasound) ve 3-6 mHz transabdominal prob kullanıldı. Bireyler supin ve çengel pozisyonundayken değerlendirmeler kaydedildi. Görüntülemeye transabdominal olarak internal servikal os'un laterali kullanıldı (124). Görüntüleme sırasında herhangi bir kontrast madde kullanılmadı. Uterin arter kan akışı, müdahale öncesi ve sonrasında bireylerin menstrual döngülerinin ilk 3 gününden birinde, pik sistolik akımın (PS) ve rezistif indeksin (RI) kaydedilmesi ile belirlendi. Müdahale öncesinde ve sonrasındaki ölçüm günleri menstruasyonun aynı günleri olacak şekilde ayarlandı. Ölçümler değerlendirmelere ve müdahalelere kör aynı araştırmacı tarafından yapıldı ve ardışık üç ölçümün ortalaması hesaplandı (Şekil 3.10). PS'nin artışı, ilgili vasküler yapıda kan akışının arttığını göstermektedir. RI'nin azalması ise vasküler direncin azaldığını ve kan akışının arttığını göstermektedir (124).



Şekil 3.10. Transabdominal doppler ultrason cihazı ve örnek değerlendirme ekranı

Sekonder Subjektif Sonuç Ölçümleri

- a. **Menstrual Distres/Şikayet Düzeyi:** Bireylerin menstrual distres seviyesi, Rudolf H. Moos tarafından geliştirilen (125) ve Kızılkaya ve ark. Tarafından (126) Türk toplumuna uyarlanan “*Menstrual Distres Şikayet Listesi*” ile değerlendirildi (ICC 0.71-0.97) (EK-6). Bireylerden son yaşadıkları menstrual

döngüyü düşünerek cevap vermeleri istendi. Bu liste, menstrual, premenstrual ve intermenstrual dönemdeki şikayetlerin derecelerini 47 madde ile değerlendiren bir ölçektir. 5’li likert tipi cevap seçenekleri olan ölçekte, her bir şikayetin şiddeti 0’dan 4’e kadar puanlanmaktadır. Bu puanlama belirti yok (0), az (1), orta (2), şiddetli (3) ve çok şiddetli (4) şeklindedir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 188’dir. Puanın artması distres/şikayet düzeyinin arttığını göstermektedir.

- b. Depresyon, Anksiyete ve Stres Düzeyi:** Bireylerin depresyon, anksiyete ve stres düzeyleri, Lovibond ve ark. tarafından geliştirilen (127) ve Sarıçam ve ark. tarafından (128) Türk toplumuna uyarlanan “Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği-Kısa Form (DASÖ-21)” ile değerlendirildi (**EK-7**). Bireylerden ölçeği tamamlarken son bir haftayı düşünmeleri istendi. DASÖ-21, depresyon, anksiyete ve stres belirtilerini 21 madde ile değerlendiren bir ölçektir. Her bir ifade için 4’lü likert tipi cevap seçenekleri mevcuttur. Bu seçenekler hiçbir zaman (0), bazen (1), oldukça sık (2) ve her zaman (3) şeklindedir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 69’dur ve puanın artması depresyon, anksiyete ve stres gibi emosyonel belirtilerin düzeyinin arttığını göstermektedir.
- c. Yaşam Kalitesi Düzeyi:** Bireylerin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi düzeyleri, Dünya Sağlık Örgütü tarafından geliştirilen (129) ve Eser ve ark. (130) tarafından Türk toplumuna uyarlanan “Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalite Ölçeği-Kısa Form (DSÖ-YKÖ)” ile değerlendirildi (**EK-8**). Bireylerden önceki son iki haftayı düşünerek cevap vermeleri istendi. DSÖ-YKÖ, iyilik halini bedensel (soru 3, 4, 10, 15, 16, 17 ve 18), ruhsal (soru 5, 6, 7, 11, 19 ve 26), sosyal (soru 20, 21 ve 22) ve çevresel (soru 8, 9, 12, 13, 14, 23, 24 ve 25) olmak üzere 4 alt alanda ve toplam 27 soru ile değerlendiren bir ölçektir. Her bir alan puanları 4-20 arasında değişmektedir. Puanın artması yaşam kalitesi düzeyinin arttığını göstermektedir.
- d. Uyku Kalitesi Düzeyi:** Bireylerin uyku kalitesi düzeyleri, Levine ve ark. tarafından (131) geliştirilen ve Timur ve ark. tarafından (132) Türk toplumuna uyarlanan “Kadın Sağlığı İnisiyatifi Uykusuzluk Ölçeği (KSİÜÖ)” ile değerlendirildi (**EK-9**). Bireylerden son bir ayı düşünerek ölçeği tamamlamaları istendi. KSİÜÖ, uykusuzluk semptomlarını 5 soru ile

değerlendiren bir ölçektir. Her bir soru 0'dan 4'e kadar puanlanmaktadır. Ölçekteki ilk dört soru uykusuzluğun başlangıcı, uyku halini sürdürmemeye ve sabahları erken uyanma durumlarını sorgularken, son soru genel uyku kalitesi hakkında bilgi vermektedir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 20'dir. Puanın artması uyku kalitesi düzeyinin azaldığını göstermektedir.

- e. **Değişim Algısı:** Bireylerin başlangıç ile karşılaştırıldığında, ara değerlendirmede, müdahale sonrasında ve 3. ve 6. ay takiplerde menstrual şikayetlerdeki genel değişim algısının değerlendirilmesinde 3 puanlık Likert tipi ölçek (-1: daha kötü; 0: değişim yok; 1: daha iyi) kullanıldı (133).

3.4.2. Müdahaleler

a. Aerobik Egzersiz Eğitimi

Aerobik egzersiz eğitimi (AEE) kapsamında, yürüyüş bandında, 8 hafta boyunca, haftanın üç günü, kişiye özel planlanan ve yüklenme şiddeti Karvonen protokolüne (kalp hızı rezervi yüzdesi- % KHR) göre belirlenen eğitim programı verildi (76). Bu protokole göre hedef kalp hızının hesaplanması için öncelikle 220 sayısından yaş ve bazal nabız (istirahat nabızı) çıkartılmaktadır. Elde edilen sayı yüklenme şiddeti yüzdesi ile çarpıldıktan sonra elde edilen sayıya, bazal nabız eklenmektedir. Karvonen Formülü; $[(220 - \text{Yaş} - \text{Bazal Nabız}) \times \% \text{Şiddet}] + \text{Bazal Nabız}$ şeklindedir. Her bir AEE seansında ısınma ve soğuma süreleri, literatürdeki rehberlerden yola çıkarak (71) 2 dakika olarak belirlendi ve eğitimin ilk 2 dakikası ısınma, son 2 dakikası ise soğuma periyotlarından oluştu. Isınma periyodunu takiben yürüme hızı hedef kalp hızına ulaşana kadar kademeli olarak artırıldı ve yüklenme periyodunda bu seviyede kalması için egzersiz süresince kalp hızı, yürüyüş bandının kalp hızı ölçeri ile takip edilerek ayarlandı. Ayrıca her seansta 5 dakikada bir bireylerden Borg skalasından algılanan zorluk derecesini belirtmeleri istendi (134) (**Şekil 3.11**). Yüklenme periyodunda algılanan zorluk derecesinin, Borg skalasına göre orta şiddette egzersize karşılık gelen 12-14 aralığında kalması sağlandı (134, 135).

6 – Hiç yorgunluk yok
7 – Oldukça hafif
8 –
9 – Çok Hafif
10 –
11 – Hafif
12 –
13 – Biraz zor
14 –
15 – Zor
16 –
17 – Çok zor
18 –
19 – Oldukça zor
20 – Maksimal zorluk

Şekil 3.11. Borg skalası (135)

Karvonen metoduna göre orta şiddette egzersiz düzeyinin KHR'nin %40-%60'ına denk geldiği belirtilmektedir (134). Bu bilgiye dayanarak, çalışmada AEE seansının yüklenme periyodunda hedef kalp hızı ve yüklenme periyodu süresi,

- 0-2 haftalar arasında KHR'nin %50'sinde 30 dakika
- 2-4 haftalar arasında KHR'nin %50'sinde 45 dakika,
- 4-6 haftalar arasında KHR'nin %60'ında 45 dakika ve
- 6-8 haftalar arasında KHR'nin %60'ında 60 dakika olarak ayarlandı (**Şekil 3.12**).

Belirlenen hedef kalp hızı seviyesini korumak için egzersiz sırasında yürüyüş bandı hızı ayarlanacaktır. Literatürde orta-şiddetli seviyelerde yapılan egzersizlerin ağrıyı gidermede etkili olduğu ve karvonen metoduna göre orta-şiddetli seviyede egzersizin KHR'nin %40-%60 arasına denk geldiği belirtilmektedir (134).



Şekil 3.12. Aerobik egzersizin uygulanması

b. Klinik Yoga Eğitimi

Klinik Yoga Eğitimi (KYE) kapsamında, Türkiye Yoga Federasyonu (**EK-7**) ve Yogakioo Enstitüsü'nden (**EK-8**) eğitim almış fizyoterapist araştırmacı tarafından, AEE ile aynı yoğunlukta ve Borg skalasına göre orta şiddette egzersize karşılık gelen 12-14 aralığında (134, 135) olacak şekilde 8 hafta boyunca, haftada üç gün eğitim verildi. Programa, nefes ve ısınma egzersizleri, suryanamaskar, asanalar ve gevşeme teknikleri dahil edildi (**Şekil 3.13**). Asanaların seçimi kas-iskelet sistemi bilgisine, klinik görüşe ve literatüre dayalı olarak gerçekleştirildi.

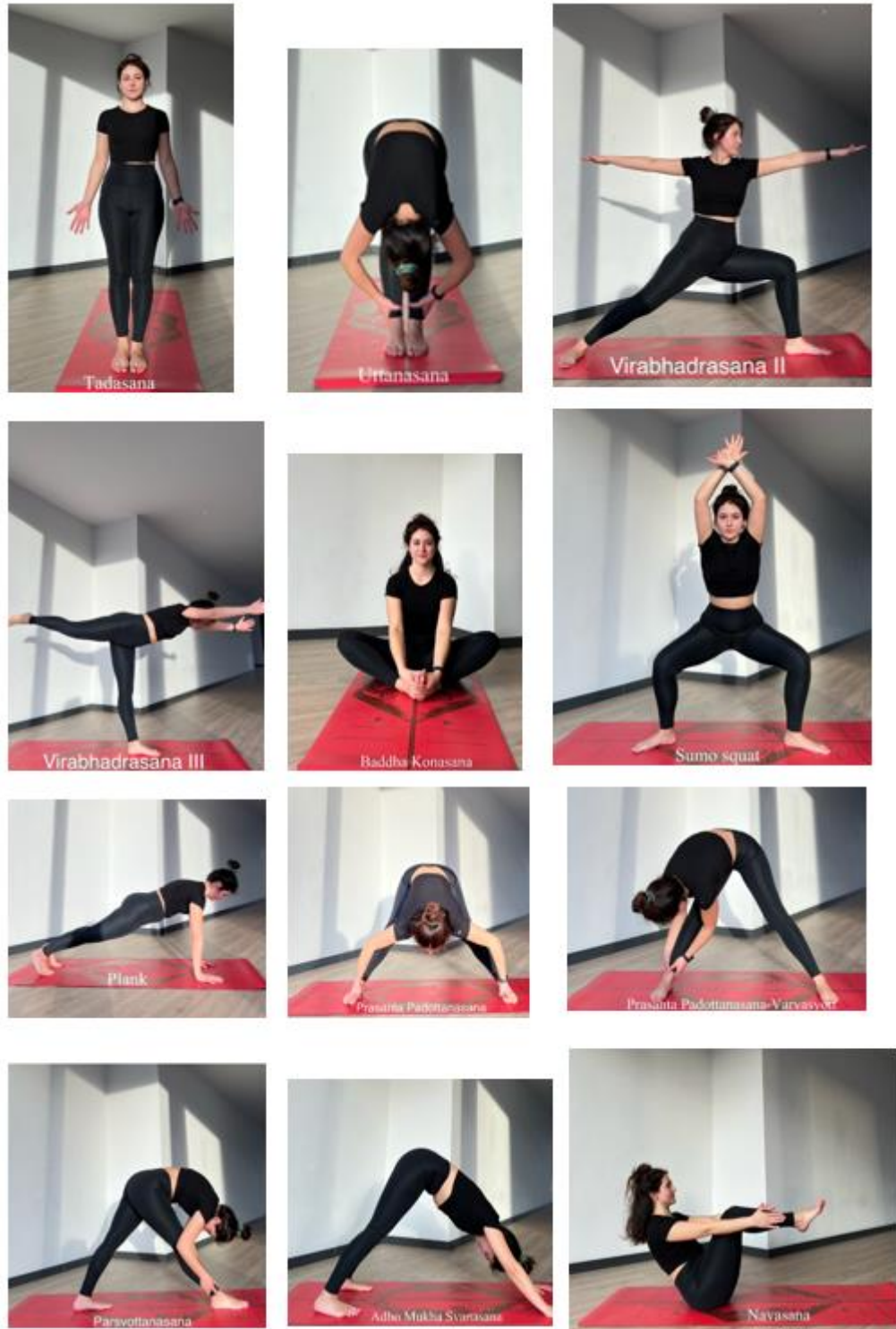
Nefes ve ısınma egzersizleri
Suryanamaskar (güneşe selam akışı)
Asanalar (duruş egzersizleri)
Derin gevşeme teknikleri

Şekil 3.13. Yoga egzersizlerinin içeriği

- **Nefes ve Isınma Egzersizleri:** Egzersizlere ayakta duruş pozisyonunda gözler kapalı iken bir el abdomen, diğer el göğüs üzerine yerleştirilerek abdominal, göğüs ve mikst tip solunum egzersizleri ile başlandı. Bu bölüm yaklaşık 3 dakika sürdü.
- **Suryanamaskar (Güneşe Selam Akışı):** Sanskritçe bir kelime olan suryanamaskarın kelime kökenine bakıldığında “surya: güneş ve namaskar: selamlama” anlamlarına gelmektedir. Ritmik ve birbirini takip eden hareket akışlarını içeren suryanamaskarın ilk tekrarında vücudun sağ yarısı ile harekete başlanırken, 2. tekrarında vücudun sol yarısı ile harekete başlandı. Bu bölüm yaklaşık 7 dakika sürdü (Şekil 3.14).



Şekil 3.14. Suryanamaskar



Şekil 3.15. Asanalar



Şekil 3.15.(Devam) Asanalar

- **Derin Gevşeme Teknikleri:** Derin gevşeme için sessiz bir ortam ve nefes kontrolü kullanıldı. KYE’de asanalar sırasında yorulan kasları ve bedeni tamamen gevşetmek, rahatlatmak ve zihni sakinleştirmek amacıyla Savasana (sırt üstü yatış pozunu) uygulandı (Şekil 3.16). Gevşeme sırasında bireylerin tüm vücudu gevşetebilmeleri için, sırayla bölgelere özel gevşeme komutları verildi. Bu bölüm yaklaşık 3 dakika sürdü.



Şekil 3.16. Savasana

3.5. Araştırma Desteği

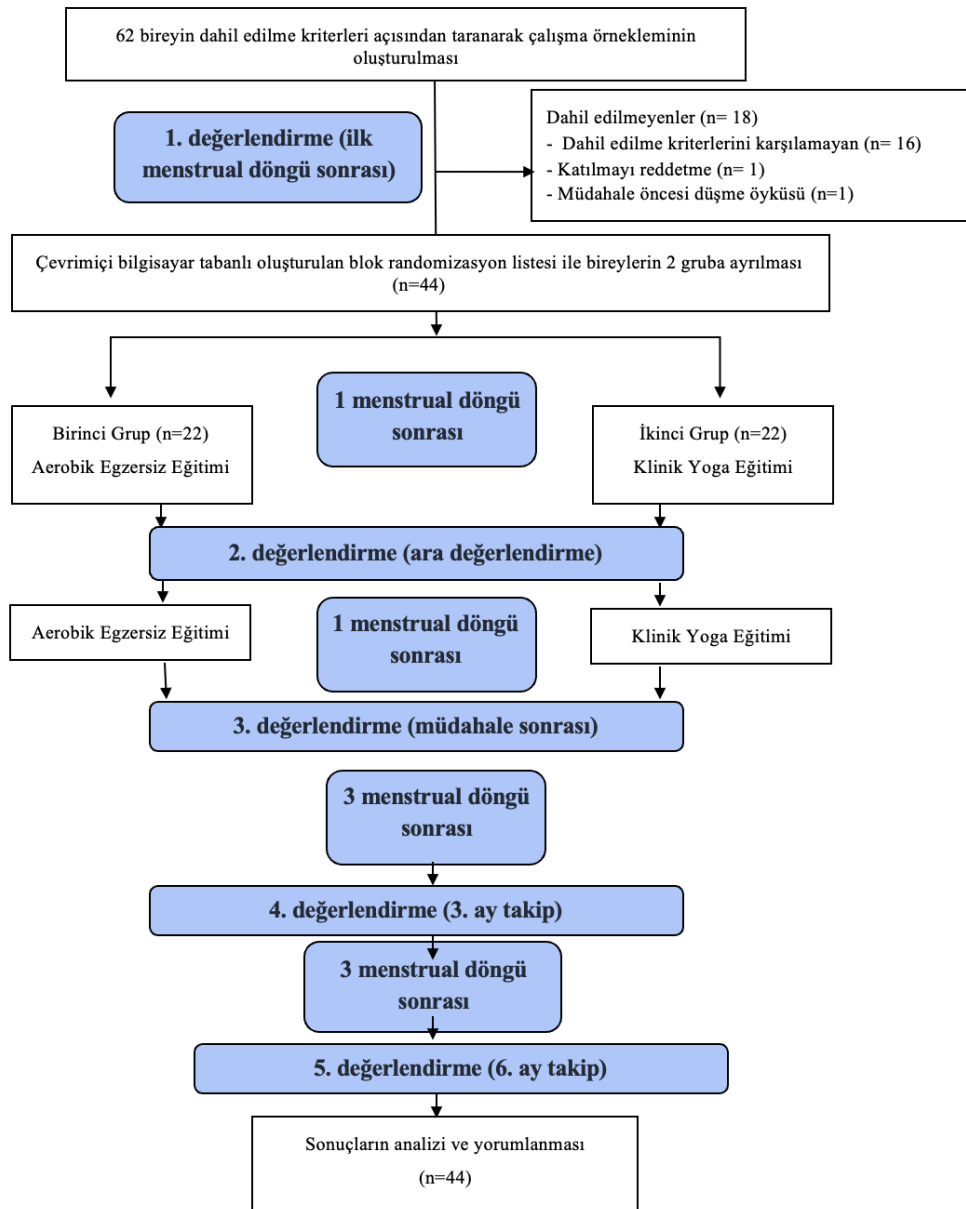
Bu alışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 123S029 numaralı proje ile desteklenmiştir. Projeye verdiği destekten ötürü TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız

3.6. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için SPSS (versiyon 25) programı kullanıldı. Yapılan ölçümlere ait tanımlayıcı istatistikler, ortalama \pm standart sapma (SS), ortanca (25.-75. eyrekler) veya sayı (% frekans) olarak hesaplandı. lmle elde edilen sayısal türdeki özelliklerin normal dağılıma uyumu Shapiro-Wilks testi ile incelendi ve tüm değişkenlerin dağılımlarının en az bir grupta normalden sapma gösterdiği tespit edildi. Dolayısıyla sayısal verilerin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması parametrik olmayan testlerle gerçekleştirildi. Gruplar arası karşılaştırmada Mann-Whitney U testi kullanıldı. Uterin arter kan akışının M ve MS değerlerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanıldı. Diğer sonuç ölçümlerinin kısa dönemde ve uzun dönem takipte grup içi karşılaştırmalarında Friedman testi kullanıldı ve anlamlı düzeyde fark tespit edildiğinde periyodik farklar post-hoc Dunn testi ile incelendi. Kategorik zellikler arası ilişkiler, Fisher-Freeman-Halton exact testi ile değerlendirildi. Çalışmada eksik verilerin yönetimi için, eksik gözlemler, model temelli tahmin edilerek analizler yapıldı. İstatistik anlamlılık düzeyi $P \leq 0,05$ kabul edildi.

4. BULGULAR

Bu çalışmada toplam 62 birey çalışmaya dahil edilme kriterleri açısından tarandı. 18 birey çalışmaya dahil edilmedi (son 6 aylık menstrual ağrı şiddeti GAS'a göre 4 cm'nin altında olanlar n=13, ultrason görüntüleme sonrası polikistik over bulgusu olanlar n=3, katılmayı reddeden n=1, müdahale öncesi ortopedik problem yaşayan n=1). Sonuç olarak çalışmaya 44 birey dahil edildi (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Araştırma akış diyagramı

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

4.1.1. Bireylerin Sosyodemografik, Fiziksel, Menstrual ve Yaşam Stili Bulguları

Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik, fiziksel, menstrual ve yaşam stili özellikleri **Tablo 4.1**' de sunuldu ve tüm bu özellikler açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

Tablo 4.1. Bireylerin sosyodemografik, fiziksel, menstrual ve yaşam stili özellikleri ve gruplar arası karşılaştırılması

Parametreler	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p
Yaş (yıl)	21,955±3,09 21 (20-22)	22,18±4,11 20,50 (19-23,75)	0,418 [†]
VKİ (kg/m ²)	20,56±2,66 20,30 (18,74-22,24)	21,15±2,98 20,48 (18,62-22,91)	0,656 [†]
Medeni durum			
-Partneri yok	21 (95,5)	19 (86,4)	0,607 [#]
-Partneri var	1 (4,5)	3 (13,6)	
Eğitim düzeyi (mezuniyet)	20 (90,9)	17 (77,3)	0,412 [#]
Lise ve altı	2 (9,1)	5 (22,7)	
Lise üzeri			
Menarş yaşı (yıl)	13,04±1,73 13 (12-14)	12,54±1,01 12,5 (12-13)	0,474 [†]
Menstruasyon süresi (gün)	5,68±1,39 5 (5-7)	5,59±1,40 5,5 (4,75-7)	0,837 [†]
Son 6 aydaki menstrual ağrı şiddeti (GAS)	6,80±1,22 6,8 (6,3-7,65)	6,95±1,50 7,25 (6-8,07)	0,724 [†]
Menstrual ağrı için analjezik kullanımı (evet)	20 (90,9)	21 (95,5)	0,540 [#]
Sigara kullanımı (evet)	2 (9,1)	5 (22,7)	0,412 [#]
Alkol kullanımı (evet)	1 (4,5)	3 (13,6)	0,607 [#]
Düzenli egzersiz alışkanlığı (evet)	3 (13,6)	4 (18,2)	0,680 [#]

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) veya sayı (yüzde) olarak sunuldu. VKİ: Vücut Kütle indeksi, [†]: Mann-Whitney U test, [#]: Fisher-Freeman-Halton exact test.

4.2. Sonuç Ölçümü Bulgularının Kısa Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

4.2.1. Primer Sonuç Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Çalışmada primer sonuç ölçümü olan menstrual ağrı şiddeti sonuçları **Tablo 4.2'**de sunuldu.

Tablo 4.2. Menstrual Ağrı Şiddetinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Ağrı Şiddeti (GAS-cm)	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p ^τ
Müdahale öncesi	4,45±2,27 4,95 (2,58-6,41) ^a	5,14±1,73 5,02 (3,92-6,37) ^a	0,392
Ara değerlendirme	3,04±1,69 2,82 (1,70-4,01) ^b	3,35±1,97 2,57 (1,89-5,32) ^b	0,860
Müdahale sonrası	1,87±1,55 1,35 (0,72-2,34) ^c	2,34±1,73 2,18 (0,80-3,33) ^b	0,379
p[#]	<0,001	<0,001	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Persantil) olarak sunuldu. GAS: Görsel Analog Skalası ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi, a,b,c : Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Bireylerin son menstruasyonlarında yaşadıkları menstrual ağrı şiddetleri, çalışma başlangıcında, bir menstrual döngü sonrasında (ara değerlendirme) ve müdahale sonrasında (2 menstrual döngü sonrası) değerlendirildiğinde, iki grup arasındaki farklar ve müdahale süreleri (periyotlar) arası farklar Tablo 4.2'de verildi. Müdahale periyotları gruplar arası karşılaştırıldığında, AEE ve KYE grupları arasında fark olmadığı bulundu ($p>0,05$).

Grup içi analizinde müdahalelerin etkisinin zamanla değişimine bakıldığında ise, AE grubunda 3 periyot arasında anlamlı farkın olduğu ve ağrı şiddetinin gittikçe düştüğü görüldü ($p<0,001$). YE grubunun grup içi analizinde müdahale öncesi GAS değerinin diğer iki periyottan yüksek olduğu ve ara değerlendirme ve müdahale öncesi ölçümleri arasında anlamlı düşüş olduğu belirlendi ($p<0,001$). YE grubunda ara

değerlendirme ve müdahale sonrası değerlendirmeler arasında ise fark olmadığı bulundu ($p>0,05$).

Bireylerin son menstruasyonlarında, menstrual ağrı için ilaç kullanım durumları **Tablo 4.3**'te verildi. Kategorik veriler sayı (%) olarak sunuldu.

Tablo 4.3. Ağrı Kesici Kullanımının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Menstrual Ağrı Kesici Kullanımı	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p ^τ
Müdahale öncesi	0,77±1,15 0 (0-1)	1,23±1,51 0,5 (0-2) ^a	0,347
Ara değerlendirme	0,41±0,73 0 (0-1)	0,77±1,23 0 (0-1) ^b	0,357
Müdahale sonrası	0,36±0,73 0 (0-1)	0,59±0,96 0 (0-1) ^b	0,331
p^{**}	0,325	0,030	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi. ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Bireylerin menstrual ağrı için ağrı kesici kullanımlarına bakıldığında, KYE grubunun menstrual ağrı kesici kullanımının zamanla azaldığı ($p:0,030$), AEE grubunda ise değişim olmadığı görüldü ($p>0,05$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda iki egzersiz grubu arasında fark olmadığı belirlendi ($p>0,05$).

4.2.2. Sekonder Objektif Sonuç Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Karşılaştırılması

a. Vücut Kompozisyonu

Bireylerin vücut kompozisyonu bulguları **Tablo 4.4**'te verildi.

Tablo 4.4. Vücut Kompozisyonu Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Vücut Kompozisyonu Parametreleri	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p ^τ
VKİ			
Müdahale öncesi	20,80±3,43	21,39±4,18	0,707
Ara değerlendirme	20,25 (18,85-21,60) ^a	20,10 (18,30-22,93)	0,760
Müdahale sonrası	20,92±3,70	21,40±4,12	0,925
	20,60 (18,48-22,03) ^{ab}	19,90 (18,53-23,38)	
	21,21±3,60	21,53±3,97	
	20,80 (19,15-22,43) ^b	20,35 (18,98-23,40)	
p [#]	0,012	0,243	
Yağ oranı			
Müdahale öncesi	22,93±6,77	24,25±5,85	0,149
Ara değerlendirme	24,15 (17,03-27,10) ^a	25,10 (22,90-28,80)	0,098
Müdahale sonrası	22,08±7,08	25,60±5,86	0,124
	22,85 (18,52-26,23) ^{ab}	24,70 (21,20-29,38)	
	22,63±6,44	25,93±7,06	
	23,55 (17,90-26) ^b	24,70 (22,65-29,48)	
p [#]	0,022	0,068	
Yağsız ağırlık oranı			
Müdahale öncesi	70,15±13,43	70,03±5,58	0,379
Ara değerlendirme	71,65 (68,85-75,68) ^a	70,75 (66,60-73,10)	0,108
Müdahale sonrası	73,92±6,79	70,54±5,63	0,146
	73,25 (69,97-77,10) ^b	71,60 (65,45-74,68)	
	73,44±6,11	70,77±5,61	
	72,50 (70,22-77,93) ^b	71,50 (66,60-73,35)	
p [#]	0,004	0,105	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. VKİ: Vücut Kütle İndeksi ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi, ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Grup içi karşılaştırmalara bakıldığında, vücut kompozisyonu bulgularında KYE grubunda zamanla anlamlı değişim olmadığı tespit edilirken (p>0,05), AEE grubunda tüm bulgularda zamanla anlamlı değişim olduğu tespit edildi. AEE grubunda VKİ değeri ve yağsız ağırlık oranı zamanla anlamlı artış gösterirken (sırasıyla p=0,012 ve 0.004), yağ oranının anlamlı azalma gösterdiği tespit edildi (p=0,022).

Gruplar arası karşılaştırmalarda, herhangi bir periyotta bireylerin vücut kompozisyonu bulguları açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

b. Kardiyovasküler Uygunluk

Bireylerin 6 DYT bulguları **Tablo 4.5**'te verildi.

Tablo 4.5. 6 DYT Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

6 DYT Değişkenleri	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p ^τ
Zirve KH			
Müdahale öncesi	136,59±19,97 140 (123-151)	130,23±19,57 130 (111,50-146,50)	0,214
Ara değerlendirme	145,13±19,04 147 (132,25-156,50)	138,55±18,53 146 (123,75-153,25)	0,149
Müdahale sonrası	152,50±16,53 150,50 (143-169,50)	135,36±21,83 133 (116,25-157)	0,018
p [#]	0,319	0,335	
Zirve KH (%)			
Müdahale öncesi	69,00±9,85 71,88 (61,24-78,92)	65,80±9,58 66,84 (57,23-73,03)	0,207
Ara değerlendirme	73,31±9,56 73,86 (68,11-81,59)	70,19±9,01 72,93 (62,01-77,91)	0,222
Müdahale sonrası	77,06±8,45 76,01 (71,86-84,77)	69,88±10,17 72,72 (61,04-78,54)	0,041
p [#]	0,319	0,315	
6DYT mesafesi (m)			
Müdahale öncesi	599,26±50,02 600 (552,50-629,58) ^a	581,47±44,88 573,17 (552-610,47) ^a	0,312
Ara değerlendirme	641,20±48,23 647,67 (603,83-661,50) ^b	601,07±49,69 602,50 (558,91-629,90) ^{ab}	0,014
Müdahale sonrası	641,87±56,76 628,50 (607,08-689,08) ^b	605,30±47,94 605,10 (559,92-651) ^b	0,024
p [#]	<0,001	0,015	
6DYT mesafesi (%)			
Müdahale öncesi	79,01±7,11 80,07 (73-85,18) ^a	76,68±5,43 76,95 (72,63-79,40) ^a	0,181
Ara değerlendirme	84,90±6,26 85,66 (79,02-89,99) ^b	79,31±6,87 79,15 (74,28-83,02) ^b	0,011
Müdahale sonrası	84,84±7,78 82,19 (79,69-92,43) ^b	79,92±6,73 79,35 (76,49-83,84) ^b	0,048
p [#]	<0,001	0,008	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. KH: Kalp Hızı, DYT: Dakika Yürüme Testi ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi, ^{a,b,c} : Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Grup içi karşılaştırmalarda AEE ve KYE gruplarında zirve KH değerlerinde zamanla anlamlı değişim olmadığı tespit edilirken ($p>0,05$), 6 DYT mesafesi değerlerinin her iki çalışma grubunda zamanla anlamlı düzeyde artış gösterdiği tespit edildi ($p<0,01$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda zirve KH ve 6 DYT mesafe değerlerinin müdahale sonrasında gruplar arasında farklılık gösterdiği, zirve KH değerlerinin KYE grubunda daha düşük olduğu ve 6 DYT mesafesi değerlerinin AEE grubunda daha yüksek olduğu tespit edildi ($p<0,05$).

c. Kassal Kuvvet

Bireylerin kassal kuvvet sonuçları **Tablo 4.6'** da sunuldu.

Tablo 4.6. Kassal Kuvvet Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Kassal Kuvvet Değişkenleri	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p [†]
Alt ekstremite kuvveti			
Müdahale öncesi	7,01±1,38	6,77±1,37	0,944
Ara değerlendirme	6,95 (5,98-7,63) ^a	7,05 (6,07-7,70) ^a	0,033
Müdahale sonrası	7,05 (6,68-7,53) ^a	7,90 (7,05-8,95) ^b	0,173
p [#]	0,020	<0,001	
Dominant üst ekstremite kuvveti			
Müdahale öncesi	28,61±5,38	28,05±4,27	0,565
Ara değerlendirme	28,25 (25,63-31,10) ^a	27,75 (25,38-29,88) ^a	0,751
Müdahale sonrası	30,18±5,13	29,42±4,80	0,972
p [#]	29,05 (26,45-33,15) ^b	29,15 (25,28-34,35) ^b	
	0,003	0,048	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. [†]: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi, ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Grup içi karşılaştırmalarda, her iki çalışma grubunda alt ekstremite kuvveti ve dominant üst ekstremite kuvveti değerlerinde zamanla anlamlı artış olduğu tespit edildi ($p<0,05$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda, kassal kuvvet açısından sadece alt ekstremite kuvvetinin ara değerlendirme bulgularının gruplar arasında farklı olduğu ($p=0,033$), bunun dışında kuvvet açısından herhangi bir zaman periyodunda gruplar arası anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

d. Kassal Endurans

Bireylerin kassal endurans sonuçları **Tablo 4.7'** de sunuldu.

Tablo 4.7. Kassal Endurans Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Kassal Endurans Parametreleri	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p ^τ
Statik abdominal endurans			
Müdahale öncesi	91,52±53,60 78,0 (53,50-134,50) ^a	85,27±51,58 75,0 (34,50-134,50) ^a	0,742
Ara değerlendirme	122,30±52,86 122,50 (76,40-156,50) ^b	127,14±71,12 98,50 (74,25-182,25) ^b	0,851
Müdahale sonrası	149,51±68,90 143,0 (105,50-170,75) ^c	156,36±81,93 141,0 (94,50-221,50) ^c	0,916
p [#]	<0.001	<0.001	
Dinamik abdominal endurans			
Müdahale öncesi	21,73±5,02 20,0 (18-24,25) ^a	20,27±4,87 20,50 (15,75-23) ^a	0,371
Ara değerlendirme	24,06±5,94 21,50 (19-28) ^b	22,09±5,29 21 (18-24,50) ^b	0,268
Müdahale sonrası	26,36±6,25 24,50 (22-29,25) ^c	23,77±5,24 23 (20-27) ^c	0,148
p [#]	<0.001	<0.001	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi, ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Grup içi karşılaştırmalarda statik ve dinamik abdominal endurans değerlerinin her iki çalışma grubunda da zamanla anlamlı artış gösterdiği tespit edildi ($p<0,001$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda abdominal endurans değerlerinin herhangi bir ölçüm periyodunda gruplar arasında farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$).

e. Esneklik

Bireylerin esneklik bulguları **Tablo 4.8**'de sunuldu.

Tablo 4.8. Esneklik Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Esneklik Düzeyi	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p [†]
Müdahale öncesi	-7,59±9,70 -8,70 ((-14,87)-3,30) ^a	-9,57±10,20 -10 ((-17,25)-0) ^b	0,836
Ara değerlendirme	0,59±9,95 1,50 ((-8,11)-9) ^b	0,52±9,63 4,50 ((-9)-8) ^b	0,981
Müdahale sonrası	3,55±9,18 3 ((-4)-10,25) ^c	6,36±8,93 7 (3-12,25) ^c	0,169
p [#]	<0,001	<0,001	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. [†]: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Grup içi karşılaştırmalarda her iki çalışma grubunda zamanla esneklik değerlerinde anlamlı artış olduğu bulundu (p<0,001).

Gruplar arası karşılaştırmalarda, herhangi bir zaman periyodunda esneklik bulguları açısından gruplar arası fark olmadığı tespit edildi (p>0,05).

Uterin Arter Kan Akışı

Bireylerin uterin arter kan akışı sonuçları **Tablo 4.9**'da sunuldu.

Tablo 4.9. Uterin Arter Kan Akışı Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Uterin Arter Kan Akışı Sonuçları	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p [‡]
Pik Sistolik Akım Değerleri			
Müdahale öncesi	28,30±8,97 25,28 (21,74-33,90)	28,20±7,55 27,68 (22,39-34,58)	0,742
Müdahale sonrası	34,27±9,64 33,70 (26,16-42,04)	36,02±7,35 36,35 (30,90-41,82)	0,453
p [#]	<0,001	<0,001	
Pulsatil İndeks			
Müdahale öncesi	5,15±3,82 4,43 (1,87-7,20)	5,24±2,76 4,23 (3,44-6,83)	0,610
Müdahale sonrası	4,75±2,42 3,25 (2,78-5,27)	3,51±1,95 2,99 (2,10-4,82)	0,238
p [#]	0,032	<0,001	
Rezistif İndeks			
Müdahale öncesi	0,96±0,28 1 (0,81-1,18)	1,17±0,54 1 (1-1,10)	0,161
Müdahale sonrası	0,91±0,19 0,97 (0,78-1)	1,06±0,41 1 (0,9-1)	0,186
p [#]	0,020	0,014	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. ‡: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, #: Grup içi karşılaştırma, Wilcoxon test.

Grup içi karşılaştırmalarda her iki çalışma grubunda zamanla pik sistolik akım değerlerinin arttığı tespit edilirken ($p<0,04$), gruplar arasında fark olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

4.2.3. Sekonder Subjektif Sonuç Ölçümlerinin Karşılaştırılması

a. Menstrual Distres, Yaşam Kalitesi ve Uyku Kalitesi Düzeyleri

Bireylerin subjektif sekonder sonuç ölçümlerine ilişkin bulguları **Tablo 4.10**'da sunuldu.

Tablo 4.10. Subjektif Sekonder Sonuç Ölçümü Bulgularının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Parametreler	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p ^τ
Menstrual Distres			
Müdahale öncesi	71,36±29,41 61,50 (47,75-96,25) ^a	64±25,83 67,50 (38,75-83,25) ^a	0,336
Ara değerlendirme	55,25±27,81 46,50 (37,25-76) ^b	44,18±24,73 41 (20,75-66,50) ^b	0,185
Müdahale sonrası	45,32±28,19 34,50 (25,50-61,50) ^c	33,14±18,83 30,50 (15,75-49,50) ^c	0,162
p [#]	<0,001	<0,001	
Depresyon-Anksiyete-Stres Düzeyi			
Müdahale öncesi	19,95±8,23 21,50 (13,75-26) ^a	18,95±10,65 16,50 (10,50-28) ^a	0,664
Ara değerlendirme	15,94±10,76 12,50 (8,50-25) ^b	15,14±13,00 14,50 (4,75-23,25) ^b	0,690
Müdahale sonrası	13,86±11,29 12 (3,75-19,25) ^b	9,14±9,06 5,50 (2,75-12,25) ^c	0,162
p [#]	<0,001	<0,001	
Yaşam Kalitesi-Bedensel alan			
Müdahale öncesi	13,32±1,39 13,43 (12,43-14,29) ^{ab}	13,69±1,98 13,43 (12,57-14,29)	0,795
Ara değerlendirme	12,74±1,06 13,14 (12-13,14) ^b	13,64±1,70 13,71 (12,57-14,29)	0,032
Müdahale sonrası	13,71±1,38 13,71 (13-14,29) ^a	13,95±1,37 13,71 (13,14-14,57)	0,552
p [#]	0,020	0,692	
Yaşam Kalitesi-Ruhsal Alan			
Müdahale öncesi	14,36±1,47 14,33 (13,33-15,33)	14,33±1,44 13,67 (13,33-15,33)	0,876
Ara değerlendirme	14,10±1,23 14 (12,67-15,33)	14,27±1,60 14,67 (13,33-15,33)	0,635
Müdahale sonrası	14,64±0,93 14,67 (14-15,33)	14,55±1,65 14,67 (13,33-15,67)	0,858
p [#]	0,212	0,313	
Yaşam Kalitesi-Sosyal Alan			
Müdahale öncesi	15,03±1,66 14,67 (14,33-16)	14,24±2,19 14,67 (12-16)	0,357
Ara değerlendirme	14,59±2,20 14,67 (12-16)	14,06±1,92 13,33 (12-16)	0,403
Müdahale sonrası	15,27±2,56 15,33 (14,67-17,33)	14,85±2,30 15,33 (13,33-16)	0,548
p [#]	0,888	0,281	
Yaşam Kalitesi-Çevresel Alan			
Müdahale öncesi	14,08±1,45 14 (13,11-15,56)	14,40±1,91 14,44 (12,89-15,56) ^{ab}	0,671
Ara değerlendirme	14,15±1,54 14,44 (12,89-15,56)	14,51±1,99 14,22 (13,33-15,56) ^b	0,823
Müdahale sonrası	14,38±1,88 14,67 (13,33-15,67)	15,07±1,90 14,67 (13,78-16,22) ^a	0,494
p [#]	0,833	0,045	
Uyku kalitesi düzeyi			
Müdahale öncesi	7,68±4,47 8 (4-11,25) ^a	5,64±3,22 5,50 (3-9) ^a	0,123
Ara değerlendirme	5,73±3,54 5 (3-8,25) ^b	5,64±3,79 5 (3-8) ^a	0,869
Müdahale sonrası	3,82±3 3 (1-7) ^b	3,77±2,86 3 (2-5,25) ^b	0,887
p [#]	<0,001	<0,001	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi. ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Grup içi karşılaştırmalarda, her iki çalışma grubunda menstrual distres ve depresyon-anksiyete-stres düzeylerinin azaldığı ve uyku kalitesi düzeylerinin zamanla arttığı tespit edildi ($p<0,001$). Bunun yanı sıra AEE grubunda bedensel alt alanda ve KYE grubunda çevresel alt alanda yaşam kalitesi düzeyinin zamanla arttığı tespit edildi ($p<0,05$). Bunun dışındaki herhangi bir yaşam kalitesi skorunda anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda, yalnızca bedensel alt alanda yaşam kalitesi düzeyinin ara değerlendirmede KYE grubunda, AEE grubuna göre daha yüksek olduğu belirlendi ($p:0,032$). Bunun dışında, kısa dönem subjektif sekonder sonuç ölçümleri açısından çalışma grupları arasında anlamlı fark olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

b. Değişim Algısı

Bireylerin iyileşme algıları **Tablo 4.11**'de sunuldu.

Tablo 4.11. Değişim Algısının Gruplar Arası Karşılaştırması

Değişim Algısı	Aerobik Egzersiz Eğitimi Klinik Yoga Eğitimi		p ^r
	(n=22)	(n=22)	
Ara değerlendirme			
Daha kötü	2 (9,1)	2 (9,1)	1,000
Değişiklik yok	2 (9,1)	2 (9,1)	
Daha iyi	18 (81,8)	18 (81,8)	
Müdahale sonrası			
Daha kötü	1 (4,5)	0 (0)	0,422
Değişiklik yok	1 (4,5)	2 (9,1)	
Daha iyi	20 (90,9)	20 (90,9)	
p[#]	0,450	0,102	

Veriler sayı (yüzde) olarak sunuldu. n: sayı, ^r: Fisher-Freeman-Halton exact test, [#]: Wilcoxon test.

Müdahaleler ile değişim algılarının dağılımı açısından çalışma grupları arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$).

4.3. Sonuç Ölçümlerinin Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

4.3.1. Primer Sonuç Ölçümlerinin Uzun Dönem Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bireylerin uzun dönem menstrual ağrı şiddeti bulguları **Tablo 4.12**'de sunuldu.

Tablo 4.12. Menstrual Ağrı Şiddetinin Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Ağrı Şiddeti (GAS-cm)	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p ^τ
Müdahale sonrası	1,87±1,55 1,35 (0,72-2,34) ^a	2,34±1,73 2,18 (0,80-3,33) ^a	0,379
3. ay değerlendirme	2,61±1,76 2,32 (1,22-2,89) ^a	2,97±1,70 2,42 (1,61-4,09) ^a	0,372
6. ay değerlendirme	2,77±1,63 2,53 (1,67-3,15) ^b	3,42±1,82 3,15 (2,20-4,09) ^b	0,166
p[#]	0,049	0,006	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. GAS: Görsel Analog Skalası ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi, ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Grup içi karşılaştırma analizlerinde her iki çalışma grubunda da 3. ay ölçümlerinden itibaren menstrual ağrı şiddetinin istatistiksel olarak arttığı tespit edildi (p<0,01) (Tablo 4.13).

Gruplar arası karşılaştırmalarda, 3. ay ve 6. ay ölçümlerinde çalışma grupları arasında anlamlı fark olmadığı bulundu (p>0,05).

Bireylerin uzun dönemde, son menstruasyonlarındaki menstrual ağrı için ilaç kullanım durumları **Tablo 4.13**'te verildi.

Tablo 4.13. Ağrı Kesici Kullanımının Uzun Dönemde ve Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Menstrual Ağrı Kesici Kullanımı	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p^τ
Müdahale sonrası	0,36±0,73 0 (0-1)	0,59±0,96 0 (0-1)	0,331
3. ay değerlendirme	0,36±0,43 0 (0-1)	0,55±0,80 0 (0-1)	0,338
6. ay değerlendirme	0,32±0,57 0 (0-1)	0,50±0,86 0 (0-1)	0,618
p[#]	0,779	0,741	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi, ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Bireylerin son menstruasyonlarında menstrual ağrı kesici kullanımına grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalarda fark olmadığı tespit edildi (p>0,05).

4.3.2. Sekonder Objektif Sonuç Ölçümlerinin Uzun Dönem Sonuçlarının Karşılaştırılması

a. Vücut Kompozisyonu

Bireylerin uzun dönemdeki vücut kompozisyonu bulguları **Tablo 4.14**'te sunuldu.

Tablo 4.14. Vücut Kompozisyonu Bulgularının Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Vücut Kompozisyonu Parametreleri	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p ^τ
VKİ			
Müdahale sonrası	21,21±3,60 20,80 (19,15-22,43)	21,53±3,97 20,35 (18,98-23,40)	0,925
3. ay değerlendirme	21,20±3,65 20,65 (19,18-22,15)	21,50±3,85 20,15 (19-23,28)	0,944
6. ay değerlendirme	21±2,51 21,05 (18,98-23,13)	21,62±3,88 20,30 (19,27-23,50)	0,953
p [#]	0,345	0,118	
Yağ oranı			
Müdahale sonrası	22,63±6,44 23,55 (17,90-26)	25,93±7,06 24,70 (22,65-29,48) ^a	0,124
3. ay değerlendirme	23,45±6,61 24,40 (19,48-27,53)	26,05±6,15 25,80 (21,55-30,13) ^a	0,197
6. ay değerlendirme	23,82±6,25 23,90 (19,50-27,30)	26,62±6 26,10 (22,65-31,28) ^b	0,110
p [#]	0,162	0,021	
Yağsız ağırlık oranı			
Müdahale sonrası	73,44±6,11 72,50 (70,22-77,93)	70,77±5,61 71,50 (66,60-73,35)	0,146
3. ay değerlendirme	72,71±6,13 72 (69,43-76,47)	69,99±5,46 70,54 (67,08-73,43)	0,127
6. ay değerlendirme	72,38±6,01 71,95 (69,15-76,75)	69,90±5,83 70,55 (64,97-73,47)	0,197
p [#]	0,173	0,900	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. VKİ: Vücut Kütle İndeksi ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi, ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Grup içi karşılaştırmalara bakıldığında, vücut yağ oranı hariç diğer vücut kompozisyonu bulgularının her iki grupta da benzer olduğu tespit edildi (p>0,05). Vücut yağ oranının KYE grubunda 3. ay ölçümlerinden itibaren arttığı tespit edildi (p=0,21). AEE grubunun vücut yağ oranı değerleri grup içinde benzerlik gösterdi (p>0,05).

Gruplar arası karşılaştırmalarda, herhangi bir periyotta bireylerin vücut kompozisyonu bulguları açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı tespit edildi (p>0,05).

b. Kardiyovasküler Uygunluk

Bireylerin uzun dönemdeki 6 DYT bulguları **Tablo 4.15**'te sunuldu.

Tablo 4.15. 6 DYT Bulgularının Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

6 DYT Değişkenleri	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p^τ
Zirve KH			
Müdahale sonrası	152,50±16,53 150,50 (143-169,50) ^a	135,36±21,83 133 (116,25-157)	0,018
3. ay değerlendirme	146,27±15,83 149 (137,50-156,50) ^a	138,11±26,09 142,19 (121-150,50)	0,149
6. ay değerlendirme	146,39±14,88 146,50 (141-155,50) ^b	135,96±19,77 141,09 (124,25-151)	0,139
p [#]	0,015	0,647	
Zirve KH (%)			
Müdahale sonrası	77,06±8,45 76,01 (71,86-84,77) ^a	69,88±10,17 72,72 (61,04-78,54)	0,041
3. ay değerlendirme	73,90±7,87 75,13 (70,15-79,54) ^a	70,48±11,78 69,87 (63-76,94)	0,146
6. ay değerlendirme	73,69±7,23 73,43 (70,76-78,04) ^b	69,20±11,12 70,63 (62,74-76,79)	0,084
p [#]	0,017	0,538	
6DYT mesafesi (m)			
Müdahale sonrası	641,87±56,76 628,50 (607,08-689,08) ^a	605,30±47,94 605,10 (559,92-651) ^a	0,024
3. ay değerlendirme	634,23±41,31 631,70 (605,75-659,58) ^a	616,52±36,77 610,30 (600-638,30) ^a	0,0139
6. ay değerlendirme	626,40±42,11 625,10 (601,50-658,10) ^b	601,44±35,73 602,20 (578,60-617,40) ^b	0,072
p [#]	0,011	0,002	
6DYT mesafesi (%)			
Müdahale sonrası	84,84±7,78 82,19 (79,69-92,43) ^a	79,92±6,73 79,35 (76,49-83,84) ^a	0,048
3. ay değerlendirme	83,86±5,88 84,22 (79,35-87,46) ^a	80,83±4,48 79,55 (77,02-84,41) ^a	0,046
6. ay değerlendirme	82,56±5,54 81,94 (78,89-86,06) ^b	79,66±4,86 77,59 (76,59-83,96) ^b	0,032
p [#]	0,044	0,012	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. KH: Kalp Hızı, DYT: Dakika Yürüme Testi ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, #: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi, ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Grup içi karşılaştırmalarda AEE grubunda zirve KH, zirve KH (%), 6 DYT mesafe, 6 DYT mesafe (%) değerlerinin müdahaleden sonra zamanla azaldığı tespit edildi (p<0,05). KYE grubunda da benzer şekilde 6 DYT mesafe ve 6 DYT mesafe (%) değerlerinin müdahaleden sonra zamanla azaldığı tespit edildi (p<0,003).

Gruplar arası karşılaştırmalarda MS 6 DYT mesafe (%) sonuçlarının KYE grubunda daha düşük olduğu tespit edildi ($p=0,046$). Diğer sonuç ölçümleri bakımından AEE ve KYE grupları arasında anlamlı fark olmadığı bulundu ($p>0,05$).

c. Kassal Kuvvet

Bireylerin uzun dönem kassal kuvvet bulguları **Tablo 4.16**'da sunuldu.

Tablo 4.16. Kassal Kuvvet Bulgularının Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Kassal Kuvvet Değişkenleri	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p ^τ
Alt ekstremite kuvveti			
Müdahale sonrası	8,01±1,63	8,56±1,05	0,173
3. ay değerlendirme	7,60 (6,85-9,55) ^a	8,65 (7,85-9,25) ^a	0,067
6. ay değerlendirme	7,44±1,26	8,18±1,42	
	7,40 (6,63-8,23) ^b	8,45 (7-8,45) ^b	0,424
	6,97±1,11	7,41±1,51	
	7,05 (6,38-7,68) ^c	7,35 (6,10-8,50) ^c	
p [#]	<0,001	<0,001	
Üst ekstremite kuvveti			
Müdahale sonrası	30,47±5,53	30±4,66	0,972
3. ay değerlendirme	29,45 (26,90-34,08) ^a	29,60 (26,88-32,53) ^a	0,589
6. ay değerlendirme	30,18±4,57	29,56±4,79	
	30,35 (26,28-32,83) ^a	29,50 (25,70-32,10) ^a	0,690
	29,31±4,60	28,85±4,70	
	28,32 (25,78-32,50) ^b	28,45 (24,79-30,03) ^b	
p [#]	<0,001	0,006	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. çeyreklik) olarak sunuldu. ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi, ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Grup içi karşılaştırmalarda, AEE ve KYE grubunda alt ve üst ekstremite kuvvetinin zamanla azaldığı belirlendi ($p<0,02$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda, herhangi bir periyotta bireylerin kassal kuvvet bulguları açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

d. Kassal Endurans

Bireylerin uzun dönem kassal endurans bulguları **Tablo 4.17**'de verildi.

Tablo 4.17. Kassel Endurans Bulgularının Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Kassel Endurans Parametreleri	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p ^τ
Statik abdominal endurans			
Müdahale sonrası	149,51±68,90 143,0 (105,50-170,75) ^a	156,36±81,93 141,0 (94,50-221,50) ^a	0,916
3. ay değerlendirme	143,65±73,36 123,5 (84-218,25) ^a	138,13±77,37 114,5 (78,75-178,75) ^a	0,760
6. ay değerlendirme	117,23±55,44 101,8 (76-167,50) ^b	115,79±68,72 90 (65,5-149,5) ^b	0,630
p [#]	0,001	0,001	
Dinamik abdominal endurans			
Müdahale sonrası	26,36±6,25 24,50 (22-29,25)	23,77±5,24 23 (20-27) ^a	0,148
3. ay değerlendirme	26,14±6,96 25 (22-29,5)	23,52±5,12 23 (20,75-24,4) ^a	0,168
6. ay değerlendirme	25,57±7,21 24,84 (21-30,25)	22,81±5,02 22,5 (19-26) ^b	0,169
p [#]	0,279	<0,001	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Grup içi karşılaştırmalarda AEE grubunda statik abdominal endurans değerlerinin 3. ay ölçümünden itibaren azaldığı tespit edildi (p=0,001). KYE grubunda statik abdominal endurans ve dinamik abdominal endurans değerlerinin 3. ay ölçümünden itibaren azaldığı tespit edildi (p<0,002).

Gruplar arası karşılaştırmalarda herhangi bir periyotta bireylerin abdominal endurans değerlerinin gruplar arasında farklılık göstermediği tespit edildi (p>0,05).

e. Esneklik

Bireylerin uzun dönem esneklik bulguları **Tablo 4.18**'de verildi.

Tablo 4.18. Esneklik Bulgularının Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Esneklik Düzeyi	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p ^τ
Müdahale sonrası	3,55±9,18 3 ((-4)-10,25)	6,36±8,93 7 (3-12,25) ^a	0,169
3. ay değerlendirme	3,73±8,93 3,50 ((-2,25)-10,25)	4,71±9,02 9 ((-1,60)-11) ^b	0,424
6. ay değerlendirme	2,94±8,47 3,50 ((-2,25)-10)	4,13±9,13 8 (0,75-10,25) ^b	0,397
p [#]	0,449	<0,001	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Grup içi karşılaştırmalarda AEE grubunda anlamlı değişim görülmezken ($p>0,05$), KYE grubunda esnekliğin müdahale sonrasında artmaya devam edip sonra sabit kaldığı tespit edildi ($p<0,001$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda herhangi bir periyotta bireylerin esneklik değerlerinin gruplar arasında farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$).

4.3.3. Sekonder Subjektif Sonuç Ölçümlerinin Uzun Dönem Sonuçlarının Karşılaştırılması

a. Menstrual Distres, Yaşam Kalitesi ve Uyku Kalitesi Düzeyleri

Bireylerin subjektif sekonder sonuç ölçümlerinin uzun dönem bulguları **Tablo 4.19'** da verildi.

Tablo 4.19. Subjektif Sekonder Sonuç Ölçümü Bulgularının Uzun Dönemde Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Parametreler	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p ^τ
Menstrual Distres			
Müdahale sonrası	45,32±28,19 34,50 (25,50-61,50)	33,14±18,83 30,50 (15,75-49,50)	0,162
3. ay değerlendirme	47,36±33,75 31 (23,50-81,25)	37,56±26,90 31 (12-54,75)	0,250
6. ay değerlendirme	49,89±35,86 34 (21,50-88,61)	37,20±25,74 35,50 (14,25-61,50)	0,236
p [#]	0,355	0,672	
Depresyon-Anksiyete-Stres Düzeyi			
Müdahale sonrası	13,86±11,29 12 (3,75-19,25)	9,14±9,06 5,50 (2,75-12,25)	0,162
3. ay değerlendirme	14,74±14,26 11,50 (3,75-19)	10,89±10,77 7,50 (2,75-17)	0,335
6. ay değerlendirme	15,27±12,43 12 (6,41-21,25)	12,12±11,64 8,50 (3-17,25)	0,240
p [#]	0,342	0,720	
Yaşam Kalitesi-Bedensel Alan			
Müdahale sonrası	13,71±1,38 13,71 (13-14,29)	13,95±1,37 13,71 (13,14-14,57) ^a	0,552
3. ay değerlendirme	13,45±1,43 13,14 (12,57-13,71)	13,85±1,24 13,81 (12,84-14,29) ^a	0,243
6. ay değerlendirme	13,35±1,18 13,14 (12,84-14,29)	13,40±0,94 13,43 (13-13,71) ^b	0,756
p [#]	0,344	0,003	
Yaşam Kalitesi-Ruhsal Alan			
Müdahale sonrası	14,64±0,93 14,67 (14-15,33)	14,55±1,65 14,67 (13,33-15,67)	0,858
3. ay değerlendirme	14,70±1,46 14,67 (14-15,33)	14,80±1,88 14,67 (13,33-16,67)	0,981
6. ay değerlendirme	14,42±1,29 14 (13,33-15,33)	14,71±1,58 14,67 (13,33-15,40)	0,577
p [#]	0,359	0,126	
Yaşam Kalitesi-Sosyal Alan			
Müdahale sonrası	15,27±2,56 15,33 (14,67-17,33)	14,85±2,30 15,33 (13,33-16)	0,548
3. ay değerlendirme	15,03±2,48 14,67 (13,33-16)	15,37±1,71 15,33 (14,33-16)	0,665
6. ay değerlendirme	14,77±2,19 14,67 (13,33-16)	14,77±2,49 14,67 (14,33-16)	0,592
p [#]	0,411	0,061	
Yaşam Kalitesi- Çevresel Alan			
Müdahale sonrası	14,38±1,88 14,67 (13,33-15,67)	15,07±1,90 14,67 (13,78-16,22)	0,494
3. ay değerlendirme	14,26±2,10 14,22 (12,89-15,67)	14,91±1,94 14,67 (13,78-15,67)	0,359
6. ay değerlendirme	13,99±1,75 14 (12,75-15,56)	14,53±1,49 14,67 (13,33-15,60)	0,263
p [#]	0,250	0,118	
Uyku Kalitesi Düzeyi			
Müdahale sonrası	3,82±3 3 (1-7) ^a	3,77±2,86 3 (2-5,25) ^a	0,887
3. ay değerlendirme	5,14±4,36 4 (2-7,25) ^b	3,72±1,94 3,50 (2-5) ^{ab}	0,530
6. ay değerlendirme	5,19±3,65 4,50 (2,08-6,64) ^b	5,07±3,03 4,50 (3-6) ^b	0,723
p [#]	0,045	0,015	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (25-75. Çeyreklik) olarak sunuldu. ^τ: Gruplar arası karşılaştırma, Mann-Whitney U test, [#]: Grup içi karşılaştırma, Friedman testi, ^{a,b,c}: Post-hoc Dunn testine göre aynı sütunda farklı üst indisler grup içi zaman periyotları arası farkları ifade etmektedir.

Grup içi karşılaştırmalarda, AEE grubunda uyku kalitesi düzeyinin MS sonuçlarının 3. ay ve 6. ay takip sonuçlarından daha düşük olduğu belirlendi ($p:0,045$). Bir başka deyişle, uyku kalitesi düzeyinin müdahaleden sonra zamanla azaldığı tespit edildi. Bunun dışında anlamlı farka rastlanmadı ($p>0,05$). KYE grubunda, yaşam kalitesi düzeyinin bedensel alt boyutunun ve uyku kalitesi düzeyinin zamanla azaldığı tespit edildi ($p<0,02$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda herhangi bir periyotta bireylerin subjektif sekonder sonuç ölçümleri bakımından gruplar arasında farklılık olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

b. Değişim Algısı

Bireylerin uzun dönemdeki değişim algıları **Tablo 4.20**'de verildi.

Tablo 4.20. Değişim Algısının Uzun Dönemde Gruplar Arası Karşılaştırması

Değişim Algısı	Aerobik Egzersiz Eğitimi (n=22)	Klinik Yoga Eğitimi (n=22)	p [†]
3. ay değişim			
Değişiklik yok	6 (27,3)	4 (18,2)	0,471
Daha iyi	16 (72,7)	18 (81,8)	
6. ay değişim			
Değişiklik yok	11 (50)	9 (40,9)	0,545
Daha iyi	11 (50)	13 (59,1)	
p[#]	0,096	0,059	

Veriler sayı (yüzde) olarak sunuldu. n: sayı, [†]: Fisher-Freeman-Halton exact test, [#]: Wilcoxon test.

İyileşme algısının uzun dönemdeki değişimi belirlendikten sonra, 3. ay ve 6. ay ölçümlerinin her ikisinde de, iki grup arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$). Bu sonuca göre her iki grupta da iyileşme algılarının benzer olduğu belirlendi ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, primer dismenoresi olan bireylerde, aerobik egzersiz eğitimi (AEE) ile klinik yoga eğitiminin (KYE)'nin menstrual ağrı parametreleri, uterin arter kan akışı, fiziksel uygunluk, menstrual distres, total depresyon-anksiyete-stres düzeyleri, yaşam kalitesi ve uyku kalitesi üzerine etkilerini kısa (müdahale sonrası) ve uzun dönemde (3. ay ve 6. ay) inceleyen ve karşılaştıran bilginiz dahilindeki ilk randomize klinik çalışmadır.

Çalışmaya dahil edilen bireylerin çalışma başlangıcında değerlendirilen sosyodemografik, fiziksel, menstrual ve yaşam stili özelliklerinin benzer ve dolayısıyla çalışma gruplarının bu değişkenler açısından homojen olduğu tespit edildi. Bu sonuca dayanarak, çalışmada sonuç ölçümleri ile elde edilen değerlere ilişkin analiz yorumları bu tanımlayıcı özelliklerin karıştırıcı etkisinden bağımsız olarak yapılabilecektir.

Çalışmada primer sonuç ölçümlerinden menstrual ağrı şiddeti, kısa dönemde her iki grupta zaman içerisinde azalırken, menstrual ağrı kesici kullanım frekansının kısa dönemde sadece KYE grubunda anlamlı azalma gösterdiği tespit edildi. Uzun dönem karşılaştırmada ise menstrual ağrı şiddetinin her iki grupta da zamanla arttığı belirlendi. Primer sonuç ölçümü değerlerinde kısa veya uzun dönemde gruplar arası karşılaştırmalarında fark olmadığı belirlendi.

Çalışmada sekonder sonuç ölçümlerine bakıldığında, AEE grubunda kısa dönemde, VKİ ve yağsız vücut ağırlığı artış gösterirken, vücut yağ oranının azaldığı tespit edildi. KYE grubunda vücut kompozisyonu değerlerinde değişim olmadığı tespit edildi. Her iki çalışma grubunda zamanla 6 DYT mesafesi ve yüzdesinin, statik ve dinamik abdominal endurans değerlerinin, alt ekstremitte ve dominant üst ekstremitte kuvvetlerinin, esneklik değerlerinin, uterin arter kan akışı, yaşam kalitesi ve uyku kalitesi düzeylerinin zamanla arttığı ve menstrual distres ve depresyon-anksiyete-stres düzeylerinin ise zamanla azaldığı bulundu. Her iki grupta da zirve kalp hızı ve yüzde değerlerinde zamanla değişim olmadığı görüldü. Gruplar arası karşılaştırmalara göre kısa dönemde vücut kompozisyonu, kassal kuvvet ve endurans, esneklik, uterin arter kan akışı, menstrual distres, depresyon-anksiyete-stres ve yaşam kalitesi düzeyleri ve değişim algısı dağılımları gruplar arası fark göstermez iken ve 6 DYT zirve kalp hızı ve yürüme mesafeleri değerlerinin AEE grubunda daha yüksek olduğu tespit edildi.

Çalışmada müdahalelerin sonlandırılmasını takiben uzun dönem sekonder sonuç ölçümlerine bakıldığında AEE grubunda uzun dönemde, vücut kompozisyonu değerleri değişim göstermezken, KYE grubunda 6. ay ölçümlerde vücut yağ oranında artış olduğu görüldü. Her iki çalışma grubunda uzun dönemde 6 DYT mesafesi, kassal kuvvet ve endurans ve uyku kalitesi düzeyi değerleri azalırken, diğer vücut kompozisyonu değerlerinin, menstrual distres, depresyon-anksiyete-stres ve yaşam kalitesi düzeylerinin değişim göstermediği tespit edildi. Uzun dönemde gruplar arası karşılaştırmalara göre 6 DYT mesafe yüzdesi, AEE grubunda KYE grubuna göre daha yüksek bulunurken, bunun dışındaki herhangi bir sonuç ölçümü açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı tespit edildi.

Aerobik Egzersiz Eğitiminin Menstrual Ağrı Üzerindeki Rolü

Aerobik egzersiz, ritmik fiziksel aktivitelerin planlı ve sistemli bir şekilde uygulanmasıyla gerçekleştirilen bir egzersiz türüdür. Aerobik egzersiz, geniş kas gruplarını içermektedir ve akut olarak kalp atım hızını ve solunum frekansını artırmaktadır. Aerobik egzersiz kronik süreçte kardiyovasküler sağlığı ve enduransı artırmakta, vücut kompozisyonunu düzenlemekte ve fiziksel ve zihinsel iyilik halini artırmaktadır. Aerobik egzersiz aktivitelerine örnek olarak yürüme, koşma, bisiklete binme, yüzme ve dans etme aktiviteleri verilebilir. AEE'nin temel eğitim parametreleri, frekans, şiddet ve süredir (71).

AEE, çeşitli akut ve kronik ağrı durumlarının yönetiminde sıklıkla etkili bir strateji olarak kullanılmaktadır. AEE ile ağrı kontrolü, çeşitli mekanizmalar aracılığıyla gerçekleşmektedir. Birincil mekanizma, AEE'nin endorfin salınımı ile ağrıyı kontrol etmesi ile ilişkilidir. Endorfinler (endojen morfinler), vücutta üretilen doğal ağrı kesici maddelerdir ve egzersiz sırasında artan aktivite ile salınımları artmaktadır. Bu da ağrı duyusunun inhibisyonunu ve ağrı algısının azalmasını sağlamaktadır (137). İkincil olarak, AEE ile merkezi sinir sisteminin ağrı işleme mekanizmaları değişebilmektedir. Ayrıca uzun süreli aerobik egzersiz programlarının, ağrıyla ilgili merkezi ve periferik yapılarda nöroplastisiteyi artırabileceği belirtilmektedir (138). Üçüncül olarak, AEE, depresyon, anksiyete ve stres gibi emosyonel semptomları azaltarak ağrı kontrolünü sağlayabilmektedir. Stres ve

anksiyete, artmış ağrı katastrofizasyonu ve algısı ile ilişkilidir. AEE ile serotonin ve norepinefrin düzeyleri artmakta ve emosyonel semptomlar yönetilebilmektedir (139).

AEE'nin, opioid ve opioid olmayan sistemleri etkileyen bir dizi farklı mekanizma ile menstrual ağrıyı azalttığı düşünülmektedir. Bu mekanizmalar arasında beta-endorfin üretiminin artması, gama-aminobütirik asit salınımının inhibisyonu ve pelvik dolaşımın artması sayılabilmektedir (78).

Literatürde PD'de AEE'nin etkilerini değerlendiren çalışmalara bakıldığında, eğitim parametrelerinin heterojen olduğu dikkat çekmektedir. Çalışmalarda eğitim sürelerinin 8 hafta (11, 12, 88, 90, 91), 12 hafta (89) ve 28 hafta (13, 92) olduğu, frekansın standart haftada 3 gün olduğu ve tek seferde egzersiz süresinin 20-47 dakika arasında değiştiği görülmektedir. Bu süreye ise bazı çalışmalarda ısınma ve soğuma süreleri dahil iken, bazı çalışmalarda ısınma ve soğuma periyotlarının varlığına veya süresine ilişkin bilgi bulunmamaktadır. Ayrıca çalışmaların büyük bölümünde egzersiz süresi eğitim programı boyunca sabit iken, yalnızca bir çalışmada süre kademeli olarak artırılmıştır (12). Tüm bu çalışmalarda sonuç olarak AEE'nin menstrual ağrı şiddetini hafifletmede etkili olduğu belirtilmektedir. Çalışmamızda eğitim süresi 8 hafta olarak düzenlendi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin büyük bölümünü sedanter bireylerin oluşturmasından dolayı, egzersiz yoğunluğu çalışma başlangıcında haftada 3 gün 30 dakika/gün olarak düzenlenip aşamalı ilerleme yapılarak çalışma sonunda haftada 3 gün 60 dakika/gün ile tamamlandı.

Literatürde PD olan bireylerde uygulanan AEE'nin şiddeti de heterojenlik göstermektedir. Çalışmalarda AEE şiddeti çoğunlukla orta şiddettedir ve şiddetin MKH'nin %60-85'ine göre düzenlendiği görülmektedir. Literatürde AEE şiddetinin belirlenmesinde pratik olması sebebiyle çoğunlukla MKH yöntemi kullanılsa da, Karvonen Yöntemi, bireylerin istirahat kalp hızı değerlerini dikkate alan ve dolayısıyla AEE şiddetinin belirlenmesinde daha güvenilir objektif ve pratik bir yöntemdir (75). Bu nedenle çalışmamızda AEE'nin şiddeti Karvonen Yöntemi'ne göre belirlendi. Çalışmamıza benzer şekilde, bir çalışmada (12), 8 hafta boyunca haftada 3 gün, her bir günde süresi ilerleyici olarak 20-47 dakika arasında ve şiddeti Karvonen formülüne göre KHR'nin %40-60'ı arasında değişen ve yürüyüş, zıplama ve ip atlamayı içeren AEE'nin PD üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Çalışmaya McGill Ağrı Anketi'ne göre menstrual ağrı şiddeti 1-6,6 birim arasındaki bireyler dahil edilmiştir. Çalışma

sonucunda AEE grubunda, hiçbir müdahale verilmeyen kontrol grubuna kıyasla menstrual ağrı şiddeti ve süresinin azaldığı tespit edilmiştir. Çalışmamıza GAS'a göre 4 birim ve üzerinde menstrual ağrısı olan bireyler dahil edildi ve treadmill ile tek tip aerobik egzersiz eğitimi verildi. Benzer şekilde AEE'nin şiddeti KHR'nin %40-60'ı arasında değişiyordu. Egzersiz süresi 30-60 dakika arasında değişiyordu. Çalışma metodolojileri heterojen olmakla birlikte, bahsedilen çalışmaya benzer şekilde çalışmamızda da AEE ile menstrual ağrı iyileşme olduğu tespit edildi.

Klinik Yoga Eğitiminin Menstrual Ağrı Üzerindeki Rolü

Yoga, bedeni, zihni ve ruhu denge ve uyum içinde eğiten antik Hint kökenli bir disiplindir. Yoga, fiziksel pozisyonlar (asana), nefes kontrolü (pranayama), meditasyon ve gevşeme tekniklerini içermektedir. Yoga, dengeli ve akıcı hareketler ile sakin nefesi ve zihinsel konsantrasyonu birleştirmektedir. Yoganın temel hedefleri, postürü düzeltmek, esnekliği artırmak, kasları güçlendirmek ve stresi azaltmaktır (81).

Akut ve kronik ağrılı durumlarda (doğum ağrısı, kronik bel ağrısı, el osteoartriti, karpal tünel sendromu, migren baş ağrısı, huzursuz bağırsak sendromu, hemodiyaliz hastaları) yoganın etkilerini ele alan RKÇ'lerin dahil edildiği 2011 yılına ait sistematik bir derlemede, yoganın ağrıyı azaltma potansiyeli olduğu belirtilmiştir (140). Yoga ağrı kontrolünü çeşitli mekanizmalar ile sağlamaktadır. Birincil mekanizma, yoga ile esnekliğin artması ve kas spazmının azalması ile ağrının kontrolü ile açıklanmaktadır. İkincil mekanizma olarak, yoga ile vücuttaki sempatik aktivitenin azalması, parasempatik aktivitenin artış göstermesi, stres düzeyinin azalması ve zihinsel sakinliğin sağlanmasıyla ağrı kontrolüne katkı sağlamaktadır. Üçüncül olarak ise, yoga plazma beta-endorfin konsantrasyonunu artırıp, kortizol, IL-6 ve TNF-alfa düzeylerini azaltarak ağrı kontrolüne katkıda bulunmaktadır (72).

Dismenorede yoganın sempatik sinir sistemi aktivitesi ve kortizol düzeylerini azaltarak menstrual ağrı ile ilişkili prostaglandin sentezini azaltabileceği belirtilmektedir (141). Bunun yanı sıra ağrı teorisinde bilinen ve 1920'lerde Dick-Read tarafından doğum ağrısı için tanımlanan korku-gerilim-ağrı döngüsü dismenorede yoganın etkisini açıklamak için kullanılabilir. Yoganın vücutta genel gevşeme yaratarak gerilim ve korkuyu ve dolayısıyla menstrual ağrıyı rahatlatığı belirtilmektedir (17). Spesifik yoga ve/veya çömelleme pozlarının pelvik

nöromuskuloskeletal kısıtlılıklarını azaltarak mobilitesini artırdığı, pelvik sirkülasyonu artırdığı, pelvik konjesyonu azalttığı ve hemodinamiyi sağladığı ve sonuç olarak menstrual ağrıyı rahatlattığı belirtilmektedir (15-18, 94, 136, 142). Özellikle rotasyonel hareketleri içeren yoga pozlarının venöz dönüşü ve arteriyel oksijenasyonu artırarak visseral etkiler sağladığı ve bu etkiler ile ağrıyı rahatlattığı belirtilmektedir. Çalışmamızda bu literatür bilgilerine dayanarak ve fizyoterapi perspektifi ile geleneksel yoganın ötesinde KYE verilmiştir.

Klinik yoga kavramı, geleneksel yoga prensiplerinin ve tekniklerinin tıbbi ve klinik uygulamalara entegre edildiği bir yaklaşımı ifade eder. Bu yaklaşım, yoga'nın bedensel, zihinsel ve emosyonel sağlığa olan faydalarını klinik çerçevede kullanmayı amaçlar. Klinik yoga, tıbbi bir uzman veya terapist tarafından yönetilen ve bireyin özel sağlık ihtiyaçlarına uygun olarak uyarlanan bir tedavi planı olarak sunulabilir (143). Dismenorede klinik yoga terimi altında araştırma yapan çalışma olmamakla birlikte, gazilerin genel vücut ağrısı, enerji düzeyi ve anksiyete-depresyon düzeyi üzerine ve birincil sağlık bakım hizmeti olarak ağrıya bağlı kas-iskelet sistemi sorunları ve hipertansiyon, baş ağrıları, anksiyete, depresyon ve uyku bozuklukları gibi problemlerde klinik yoganın etkisini araştıran çalışmalara rastlanmaktadır (144, 145). Dismenorenin daha etkin yönetimi için pelvik ve ilişkili visseral ve kas-iskelet sistemi yapılarının anatomisini ve fizyolojisini bilen ve yoga programını bu bilgilere dayanarak oluşturan fizyoterapistler tarafından klinik perspektifte verilmesinin önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Literatürde PD'de yoganın etkinliğini değerlendiren çalışmalara bakıldığında, AEE ile benzer şekilde eğitim parametreleri açısından heterojen bir tablo karşımıza çıkmaktadır. Mevcut çalışmalarda yoga eğitimi süresinin 8-12 hafta arasında olduğu, uygulama frekansının haftada 1-7 gün arasında değiştiği ve her bir seans süresinin ise 20-60 dakika arasında değiştiği görülmüştür. Çalışmalarda, nefes ve ısınma egzersizleri dışında bir yoga seansında uygulanan asana sayısı ise 3-12 asana arasında değişmektedir (14-18, 94-96). Bu asanaların pelvik bölge kan akışını artıran pozlardan çok, duruş ve postür düzeltici duruşlardan oluştuğu dikkat çekmektedir. Dolayısıyla çalışmamızda pelvik mobilitayı ve sirkülasyonu artırma ve doayısıyla pelvik konjesyonu azaltma potansiyeli olan asanalar da kullanılarak (14, 15, 95) toplam 24-31 fiziksel egzersiz (suryanamaskar ve asanalar) ilerleyici olarak kullanıldı. Bunun

yanı sıra, PD’de bizim çalışmamıza benzer ve bütüncül bir şekilde yoga seansında nefes ve ısınma egzersizleri, fiziksel egzersizler (suryanamaskar ve asanalar) ve meditasyon (savasana)’u bir arada uygulayan bilginiz dahilinde yalnızca bir çalışma bulunmaktadır (14). Sağlıklı genç kadınlarda pre- ve post-menstrual fazlarda yoganın otonomik parametreler ve anksiyete-depresyon düzeyi üzerine etkilerini inceleyen bu RKÇ’de müdahale grubuna 3 menstrual döngü boyunca haftada 6 kez 35-40 dakika yoga eğitimi verilirken kontrol grubuna herhangi bir müdahale yapılmamıştır. Çalışmanın sonucunda yoga grubunda kontrol grubuna kıyasla menstrual döngünün her iki fazında da parasempatik dominansın ve psikolojik iyilik halinin arttığı belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da bu çalışma sonuçlarıyla uyumlu şekilde KYE ile stres-anksiyete-depresyon düzeyleri azalmıştır.

Dismenorede Aerobik Egzersiz veya Yoga Eğitiminin Diğer Egzersiz Yaklaşımları ile Karşılaştırılması

PD’de AEE’nin farklı bir egzersiz yaklaşımı ile karşılaştırıldığı bilginiz dahilinde iki çalışma bulunmaktadır (88, 91). Çalışmalardan birinde AEE izometrik egzersizler ile kıyaslanırken (88), diğerinde germe egzersizleri ile kıyaslanmıştır (91). İlk çalışmada (88) müdahale gruplarına AEE veya izometrik egzersiz verilirken kontrol grubuna herhangi bir müdahale uygulanmamıştır. Çalışmada AEE 8 hafta, haftada 3 gün ve günde 45 dakika ve şiddeti MKH’nın %60-80’i arasında olacak şekilde uygulanmıştır. Aerobik egzersizlerin üst ve alt ekstremitenin serbest eklem hareketlerini içerdiği belirtilirken, detaylı bilgi bulunmamaktadır. İzometrik egzersizler ise aynı süre ve frekans ile diz, uyluk ve kor bölge kaslarına yönelik uygulanmıştır. İkinci çalışmada (91) ise, müdahale gruplarına AEE veya germe egzersizleri verilirken, kontrol grubuna herhangi bir müdahale yapılmamıştır. Bu çalışmada, AEE 8 hafta, haftada 3 gün ve günde 20 dakika treadmill üzerinde uygulanmıştır. 20 dakikalık uygulama 5 dakikalık 4 faza bölünmüş ve AEE’nin şiddeti her 5 dakikada bir artırılmış ancak egzersiz şiddetinin ayarlanması ile ilgili detaylı bilgi sunulmamıştır. Germe egzersizleri ise abdominal, pelvik ve inguinal bölgeye özel hareketlerle 10 saniyeden başlayan ve giderek artan süre ile 5 tekrar olarak verilmiştir. Çalışma sonunda her iki çalışmada da (88, 91) menstrual ağrı şiddetinin azaltılmasında gruplar arasında anlamlı fark olmadığı belirtilmiştir. Ancak menstrual semptom

düzeşinin azaltılmasında AEE'nin izometrik egzersize kıyasla daha etkili olduğu belirtilmiştir (88). Çalışmamızda AEE ile KYE ile karşılaştırılmış ve bahsedilen karşılaştırmalı çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde her iki çalışma grubunda menstrual ağrı ve semptomların zamanla iyileştiği ancak çalışma grupları arasında fark olmadığı tespit edildi. Ancak çalışmamızda bu çalışmalardan farklı olarak fiziksel uygunluk, uterin arter kan akışı, anksiyete-depresyon-stres düzeyi ve uyku kalitesinin kısa ve uzun dönem sonuçları da ele alındı. Bu sonuç ölçümlerinden ise sadece kardiyorespiratuar uygunluğa ilişkin sonuç ölçümlerinin AEE grubunda KYE grubuna kıyasla kısa ve uzun dönemde daha iyi olduğu tespit edilirken, diğer sonuç ölçümleri açısından grupların benzer olduğu tespit edildi.

Literatürde, PD'de yoga eğitimini farklı bir egzersiz yaklaşımı ile karşılaştıran bilğimiz dahilinde bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak yoga eğitime çeşitli çömelme egzersizlerini (modifiye duvar çömelme, sumo çömelme ve derin çömelme) ekleyerek bu egzersizlerin ilave etkilerini tek başına yoga eğitimi ile kıyaslayan bir çalışma bulunmaktadır (18). Bu çalışmada ilk gruba 8 hafta, haftada 2 gün her bir günde 30 dakika 4 farklı yoga pozunu ile yoga eğitimi verilirken, ikinci grupta bu eğitime modifiye duvar çömelme egzersizi, üçüncü grupta yogaya sumo çömelme egzersizi ve dördüncü grupta ise yogaya derin çömelme egzersizleri eklenmiştir. Yoga eğitimi bireylere ilk menstrual döngüde süpervize bir şekilde uygulanırken, diğer menstrual döngüde ev programı şeklinde verilmiştir. Çalışmada sonuç ölçümleri olarak menstrual ağrı şiddeti, pelvik inklinasyon açısı, Doppler ultrasonografi ile uterin arter kan akışı ve menstrual stres düzeyi değerlendirilmiştir. Doppler ultrasonografi menstruasyonun 1. gününde sağ ve sol uterin arterden transabdominal olarak uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda, çömelme egzersizlerinin yogaya eklenmesinin tek başına yogaya kıyasla menstrual ağrı ve distresi azaltmada daha etkili olduğu bulunmuştur (18). Çalışmamız da benzer şekilde, PD'de yoga eğitimi KYE kapsamında 8 hafta, haftada 3 gün, 30-60 dakika arasında uygulanmış hem AEE hem de KYE ile menstrual ağrı şiddetinde ve menstrual distres düzeyinde azalma görülürken uterin arter kan akışında artış tespit edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise bu sonuç ölçümleri açısından AEE ve KYE'nin PD'de benzer etki gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmamız PD'de AEE ile KYE'nin etkilerini karşılaştırmalı olarak ortaya koyan bilğimiz dahilindeki ilk çalışmadır.

Menstrual Ağrı Şiddeti ve Menstrual Ağrı Kesici Kullanımı

PD'de AEE ve yoganın etkilerini inceleyen çalışmalarda genellikle primer sonuç ölçümü menstrual ağrı şiddetidir. Bu çalışmalarda menstrual ağrı şiddeti McGill Anketi (12, 91), Numerik Ağrı Skalası (15) veya GAS (16, 17, 88, 90-92, 94) ile değerlendirilmiştir. PD'de AEE etkilerini başka egzersizleri ile kıyaslayan limitli çalışma bulunmakla birlikte (88, 91), yoga eğitimini başka bir egzersiz müdahalesi ile kıyaslayan bilginiz dahilinde bir çalışma bulunmamaktadır. Daha önce bahsedildiği üzere bu çalışmalarda ve bizim çalışmamızda AEE ve yoga eğitimleri ile kısa dönemde menstrual ağrı şiddetinde rahatlama sağlanırken, ağrı şiddeti üzerine etki açısından egzersiz grupları arasında fark olmadığı tespit edilmiştir.

Çalışmamızda uzun dönem takip de yapılmış ve her iki müdahale grubunda müdahalelerin kesilmesini takiben uzun dönemde ağrı şiddetinin zamanla artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ağrıdaki bu artış uzun dönemde fiziksel uygunluk parametrelerinde azalma ile paralellik arz etmektedir. Bu sonuç egzersiz prensiplerinden de bilindiği üzere, egzersiz etkisinin korunabilmesi için devam ettirilmesi gerektiği prensibini menstrual ağrı açısından da teyit etmesi bakımından önemlidir.

PD çalışmalarında menstrual ağrı için ağrı kesici kullanımı çoğunlukla bir sonuç ölçümü olarak yer almamaktadır. PD'de yoganın ağrı kesici kullanımı üzerine etkisini değerlendiren bilginiz dahilinde bir çalışma bulunmamakla birlikte, bir çalışmada AEE'nin menstrual ağrı kesici kullanımı üzerine etkisi değerlendirilmiş ve 28 hafta uygulanan AEE sonrası 4. ve 7. ay değerlendirmelerinde ağrı kesici kullanımının anlamlı oranda azaldığı belirtilmiştir (13). Çalışmamızda, menstrual ağrı kesici kullanımının KYE grubunda kısa dönemde zamanla azaldığı, AEE grubunda ise zamanla değişmediği görülmüştür. Bunun yanı sıra, her iki çalışma grubunda uzun dönemde, menstrual ağrı kesici kullanımının zamanla değişmediği belirlenmiştir. Gruplar arası analizde ise, çalışma gruplarının benzer olduğu belirlenmiştir. AEE grubunda kısa dönemde değişim olmaması eğitim süresinin 28 haftalık uygulama süresi olan çalışmaya kıyasla (13) daha kısa olmasına ve dolayısıyla henüz ağrı kesici kullanımında değişiklik ortaya çıkarmamasına bağlanabilir. Buna karşın kısa dönemde KYE grubunda menstrual ağrı kesici kullanımının zamanla anlamlı düzeyde azalması, yoganın bütüncül ve zengin içerikli olması ile ilişkilendirilebilir.

Vücut Kompozisyonu

AEE'nin vücut kompozisyonu üzerine etkilerinin ortaya konulduğu çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Sağlıklı kadınlarda 12 hafta, haftada 3gün, MKH'nın %60-85'inde uygulanan step-aerobik egzersizlerinin vücut yağ oranını düşürdüğü ve yağsız vücut (kas) ağırlığını artırdığı belirtilmiştir (146). Ayrıca literatürde farklı türlerde (koşma, yürüme ve sıçrama) uygulanan AEE'nin vücut kompozisyonu parametrelerinin iyileştirilmesine ve korunmasına yardımcı olabildiği (147) ve vücut yağ kütlelerini, triceps deri kıvrımını (148), VKİ'yi ve yağ kütlelerini azaltıp ve yağsız vücut ağırlığını artırdığı belirtilmektedir (149). Literatürde bilgimiz dahilinde PD'de AEE ve KYE'nin vücut kompozisyonu üzerine etkilerini karşılaştırmalı olarak ortaya koyan bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızdaki egzersiz müdahalelerinin vücut kompozisyonunda değişim yaratmaları açısından süreleri (8 hafta) kısa olmakla birlikte çalışmamızdaki diğer sonuç ölçümleri üzerinde, vücut kompozisyonunda olası değişimlerin etkilerini yorumlayabilmek için çalışmamızda vücut kompozisyonu ölçümleri de gerçekleştirildi ve sunuldu.

Yoganın fiziksel uygunluk üzerine etkisini inceleyen bir çalışmada, 8 haftalık Hatha yoga uygulamasının vücut kompozisyonu üzerinde değişiklik yaratmadığı belirtilmiştir (150). Sağlıklı gençlerde yapılan bir çalışmada, 26 hafta, haftada 6 gün, 24 tur suryanamaskar uygulamasının ise vücut ağırlığını ve vücut yağ oranını azalttığı, yağsız vücut ağırlığını ise artırdığı bulunmuştur (151). Çalışmamızda ise, vücut kompozisyonu değişkenlerinde, müdahale ile birlikte gruplar arasında kısa ve uzun dönemde fark olmadığı bulundu. KYE grubunda vücut kompozisyonunun zamanla değişmediği bulunurken, AEE grubunda zamanla vücut yağ oranının azaldığı, VKİ ve yağsız vücut ağırlığının (kas kütlelerinin) ise arttığı bulundu. AEE grubunda yağsız vücut ağırlığındaki artıştaki anlamlılık düzeyi, yağ oranındaki azalmadaki anlamlılık düzeyinden daha yüksek olduğundan bu grupta kısa dönemde VKİ'de artışı açıklayabilir. Çalışmamızda KYE ile 8 haftalık sürede vücut kompozisyonu değerlerinde değişim olmaması mevcut yoga çalışmalarının sonuçları ile tutarlıdır. KYE 8 haftanın ötesinde sürdürüldüğünde vücut kompozisyonu üzerine etkilerini ortaya koyan ileri çalışmalar planlanabilir.

Kardiyo-Respiratuar Uygunluk

6 dakika yürüme testi, klinikte kardiyovasküler uygunluğun değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan pratik ve submaksimal bir egzersiz testidir (152). AEE, kardiyo-respiratuar uygunluğu iyileştirmek ve genel fiziksel uygunluk seviyesini artırmak için yaygın olarak kullanılan bir egzersiz türüdür (153). Yoganın ise düşük yoğunluklu AEE ile benzer etkiler göstererek, kalp atış hızını ve kan basıncını düşürdüğü ve düzenli uygulandığında parasempatik aktiviteyi artırarak otonomik fonksiyonları düzenlediği belirtilmektedir (141). Literatürde PD’de AEE ve KYE ile kardiyo-respiratuar uygunluğa ilişkin sonuç ölçümleri sunan bilginiz dahilinde bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak sağlıklı yetişkinlerde 8 hafta hatha yoga uygulamasının kardiyo-respiratuar uygunluk üzerine etkisini inceleyen bir çalışmada, kardiyo-respiratuar uygunluk VO₂max ölçümü ile değerlendirilmiş ve müdahale öncesine göre kardiyo-respiratuar uygunluğun arttığı belirlenmiştir (150). Çalışmamızda 6 DYT mesafesi ve yüzdesinin ise müdahale süresince her iki grupta zamanla arttığı ve uzun dönemde ise her iki grupta azaldığı görüldü. Çalışmamızda AEE’nin KYE’e göre bu ölçümlerde daha fazla gelişme sağlanması AEE’nin doğası gereği beklenen bir sonuçtur ve yoganın düşük yoğunluklu AEE gibi etki göstermesi bilgileri ile tutarlıdır.

Kassal Kuvvet

AEE’nin kas kuvveti üzerine etkisi dirençli ve vücut ağırlığı kullanılarak yapılan egzersizler kadar belirgin değildir ancak özellikle eğitime dahil olan bölgedeki kasların kuvveti üzerine etkisi yüksektir. AEE, mitokondriyal aktiviteyi ve kas hücrelerindeki enerji üretim kapasitesini artırarak kas performansını artırmaktadır (153). Yoga eğitiminin esnekliği artırarak kaslardaki protein sentezini artırdığı ve maksimum kuvveti ortaya çıkardığı belirtilmektedir (17). PD’de 12 hafta, haftada 2 gün, 30 dakika uygulanan yoga eğitiminin, müdahale uygulanmayan kontrol grubuna göre sırt ve bacak kas kuvvetini artırdığı belirtilmiştir (17). Sağlıklı genç yetişkin kadınlarda 2 hafta, haftada 6 gün ve ev tabanlı uygulanan yoganın, müdahale yapılmayan kontrol grubu ile kıyaslandığında el kavrama kuvvetini değiştirmediği belirtilmiştir (154). PD’de AEE ve KYE’nin kassal kuvvet üzerine etkisini karşılaştırmalı ortaya koyan bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda her iki

egzersiz yaklaşımı ile birlikte dominant üst ve alt ekstremitelerde kas kuvvetinde kısa dönemde anlamlı artış olduğu bulunurken, müdahalelerin kesilmesiyle uzun dönemde bu kuvvet değerlerinin zamanla azaldığı tespit edildi. Gruplar arasında ise kısa ve uzun dönemde kuvvet açısından anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi. KYE’de üst ekstremitelerde kuvvetlendirici asanaların kullanılması kas kuvvetindeki artışı açıklar niteliktedir. Literatürde aerobik egzersiz eksikliğinin, sitokin ve TNF- α gibi inflamatuvar faktörlerin düzeylerini artırdığı ve kas kuvvetinin azalmasına neden olduğu belirtilmektedir. TNF-a, kaslarda hücre yıkımına neden olarak kas fonksiyonunun bozulmasına neden olmaktadır. Aerobik egzersiz sırasında mitokondriyal sayının ve aktivitenin artışı, kas protein yıkımını ve sentezini kontrol ederek kas proteinlerini dengelemekte ve kas kuvvetlenmesini artırmaktadır. Çalışmamızda da AEE grubundaki kas kuvveti artış bulguları, literatürü destekler niteliktedir (155).

Kassal Endurans

AEE, kasların aerobik kapasitesini artırır, kas liflerinin oksijen kullanımını ve enerji üretimini artırmaktadır. Bu da kasların enduransının artırmakta ve uzun süreli aktiviteler sırasında daha az yorgunluğun açığa çıkmasına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, AEE, kas liflerinin glikojen depolarını artırarak uzun süreli enerji sağlayabilmektedir (89). Yogadaki suryanamaskar serisi, kardiyo-respiratuvar sistemi aktive ederken, diğer asanalar pozisyonu koruyabilmek adına kas liflerinin uzun süreli kontraksiyonunu gerektirdiğinden enduransı artırmaktadır (151). Sağlıklı gençlerde yapılan bir çalışmada, 26 hafta, haftada 6 gün, 24 tur suryanamaskar uygulanmış ve genel kassal enduransın müdahale sonunda arttığı belirtilmiştir (151). Ayrıca suryanamaskarın orta şiddetli AEE ile aynı etkiyi gösterdiği belirtilmiş ve endurans artışını bu şekilde açıklamışlardır. PD’de AEE ve KYE’nin kassal endurans üzerine etkilerinin karşılaştırmalı olarak sunan bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda her iki egzersiz müdahalesi ile kısa dönemde statik ve dinamik enduransta anlamlı derecede artış olduğu bulunurken, müdahalelerin kesilmesini takiben uzun dönemde bu ölçüm değerlerinin zamanla azaldığı bulundu. Gruplar arasında ise kısa veya uzun dönemde endurans açısından anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi.

Esneklik Düzeyi

AEE sırasında kaslar, ritmik olarak uzayıp kısalmaktadır. Kas liflerinin bu şekilde gerilme ve gerilme sonrası orijinal uzunluğuna geri dönme yeteneğine “kas elastisitesi” adı verilmektedir. AEE'nin kas elastisitesini ve eklem hareket açıklığını artırarak esnekliği artırabileceği belirtilmektedir (153). KYE aerobik karakterli olmasının yanı sıra izometrik kontraksiyon ve germe egzersizlerinin bir kombinasyonunu içerdiğinden esnekliği artırmaktadır (17). PD'de 12 hafta, haftada 2 gün, 30 dakika uygulanan yoganın müdahale uygulanmayan kontrol grubuna kıyasla gövde ve kalça esnekliğini daha fazla artırdığı belirtilmiştir (17). Literatürde PD'de AEE ve KYE'nin esneklik üzerine etkisini karşılaştırmalı olarak sunan bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda, her iki grupta kısa dönemde esnekliğin zamanla arttığı belirlenirken, uzun dönemde esnekliğin AEE grubunda zamanla değişmediği KYE grubunda ise 3 ay takipte artış gösterdiği ve artışın 6. ay takipte korunduğu tespit edildi. KYE grubunda esnekliğin artarak korunması, yoga eğitiminde yer alan egzersizlerin AEE'ye kıyasla daha yüksek eklem hareket açıklığında ve bu açıklıklarda statik pozisyonlarda beklenmesi ile açıklanabilir. Ancak kısa veya uzun dönemde esneklik açısından çalışma grupları arasındaki bu farkın anlamlı olmadığı tespit edildi. İki grup arasında fark bulunmamasının sebebinin otur-uzan testinin sırt, gluteal bölge ve hamstring kas gruplarının esnekliğine yönelik bir test olması olabilir. Esnekliğin vücudun farklı bölgelerinde değerlendirilmesi ile farkın ortaya çıkabileceği düşünülmektedir.

Uterin Arter Kan Akışı

PD'nin prostaglandin sentezinin artışı ile birlikte, miyometrial kontraksiyonlarda meydana gelen artıştan kaynaklandığı belirtilmektedir. Bu kontraksiyonların uterin arterlerde vazokonstrüksiyona neden olduğu ve kan akışını azaltarak iskemi ve ağrıya neden olduğu belirtilmektedir (3, 26). Uterin arterler uterusun perfüzyonunun büyük bir kısmını sağlamaktadır. Doppler ultrason, invaziv olmaması ve kullanımı pratik olması bakımından klinikte tanı veya değerlendirmede sıklıkla kullanılmaktadır. Literatürde, uterin arter görüntülemeye en çok bakılan sonuçlar pulsatil indeks (PI), rezistif indekstir (RI). PI, arteriyel akımın maksimum ve minimum hızları arasındaki farkın ortalama akıma oranını ifade etmektedir. Yüksek

Pİ değerleri, arteriyel duvarlarda yüksek direncin olduğunu ve kan akışının daha pulsatil olduğunu gösterir. Rİ ise, arteriyel akımın maksimum ve minimum hızları arasındaki farkın maksimum hıza bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Düşük Rİ değerleri, arteriyel direncin düşük olduğunu göstermektedir. Sağlıklı bireylerde menstrual döngü sırasındaki uterin arter Pİ ve Rİ değerlerinin referans aralıkları farklı çalışmalarda incelenmiştir (124, 156, 157). Ancak bu çalışmalar değerlendirmede transvajinal görüntüleme uygulamışlardır. Bununla birlikte literatürde, PD olan kadınlarda uterin arter perfüzyonunun PD olmayan kadınlara kıyasla azaldığına dair kanıtlar bulunmaktadır (106, 124, 157, 158). Bunun potansiyel nedeninin, prostaglandin ve lökotrien seviyelerindeki anormal yükselme olabileceği belirtilmektedir.

Literatürde AEE'nin uterin kan akışına olan etkisini değerlendiren bilgimiz dahilinde bir çalışma bulunmamakla birlikte, sadece bir çalışmada yoga ve ilave çömelme (squat) egzersizlerinin PD olan bireylerde etkileri değerlendirilmiştir. Bu çalışmada 8 hafta, haftada 2 gün, 30 dakika uygulanan yoganın, uterin arter kan akışını artırdığı ancak ilave squat egzersizleri verilen grupta etkinin daha fazla olduğu belirtilmiştir (18). Çalışmamızda her iki grupta da müdahaleler ile pik sistolik akımın zamanla arttığı, Rİ değerlerinin ise zamanla düştüğü görüldü. Bu sonuç müdahaleler ile birlikte kan akışına olan direncin ise azaldığını ve uterin arter kan akışının arttığını göstermektedir. Uterin arter kan akışı değerlerinin kısa veya uzun dönemde gruplar arasında farklı olmadığı tespit edildi.

Menstrual Distres/ Şikayet Düzeyi

PD'si olan kadınların büyük bölümü menstruasyon öncesinde, başlangıcında ve sonraki birkaç gün içerisinde ağrı dışında da menstrual semptomlar yaşayabilmektedir. Literatürde menstrual distresi ölçmede sıklıkla Menstrual Distres Ölçeği ve Menstrual Semptom Ölçeği (MSÖ) kullanılmaktadır (18, 88, 89, 91, 94, 95). AEE veya KYE'nin, herhangi bir müdahale uygulanmayan kontrol gruplarına göre etkilerinin incelendiği çalışmalarda, AEE veya KYE'nin kontrol gruplarına kıyasla menstrual semptom ve distres düzeyini azalttığı belirtilmiştir (18, 89, 91, 94, 95). PD'de AEE'nin izometrik egzersiz ile etkilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, AEE'nin MSÖ total skorunu azaltmada, izometrik egzersize kıyasla daha etkili olduğu belirtilmiştir (88). Çalışmamızda, menstrual distres düzeyinin her iki çalışma

grubunda kısa dönemde zamanla azaldığı ve uzun dönemde ise değişmediği veya korunduğu tespit edildi. Kısa veya uzun dönemde ise menstrual distres açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi.

Depresyon-Anksiyete ve Stres Düzeyi

Literatürde, anksiyete ve depresyonun yönetiminde çoğunlukla, 8 hafta, haftada 2-3 kez, 30-60 dakika süreyle uygulanan AEE (örn. koşu, bisiklete binme veya diğer kardiyovasküler antrenmanlar) önerilmektedir (159). 23 RKÇ'nin dahil edildiği bir meta-analizde (160), anksiyete ve depresyonun yönetiminde AEE'nin rutinde kullanılan psikoterapi ve antidepresan tedavisi ile eş değer etki gösterdiği belirtilse de (160), 12 RKÇ'nin yer aldığı başka bir meta-analizde (161), rutinde kullanılan psikoterapi ve antidepresan tedavisine kıyasla KYE'nin depresyonda orta düzeyde bir etki ve AEE ile karşılaştırılabilir bir etkinlik ortaya çıkardığı belirtilmektedir (161). PD'de yoga ile bireylerin anksiyete ve depresyon düzeylerinin anlamlı oranda azaldığı belirtilmiştir (14, 15). Ancak mevcut çalışmalarda yoganın uzun dönem etkileri değerlendirilmemiştir. Literatürde PD'de AEE ve yoga eğitiminin anksiyete ve depresyon düzeyi üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak sunan bilgimiz dahilinde bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda da literatürle paralel şekilde, 8 hafta uygulanan AEE ve KYE'nin anksiyete ve depresif belirti düzeyini benzer şekilde periyodik olarak azalttığı ve müdahalelerin etkisinin uzun dönem de korunduğu görüldü.

Yaşam Kalitesi Düzeyi

Menstrual ağrı, adölesan ve genç yetişkin kadınlarda yaşam kalitesinin azalmasına neden olan önemli faktörlerden biridir. Yaşam kalitesi, bireylerin ağrı, uyku kalitesi, konsantrasyon, olumsuz duygular, çalışma kapasitesi ve sosyal ilişkiler dahil olmak üzere çeşitli bedensel, ruhsal, sosyal ve çevresel boyutlardaki genel refahını tanımlamaktadır. PD'si olan kadınlar, bedensel ağrı, genel sağlık durumundaki etkilenimler ve fiziksel ve sosyal işlevsellikteki azalmalar nedeniyle yaşam kalitelerinin önemli ölçüde azaldığını bildirmektedir. Bir sistematik derlemede (82), her 13 kadından birinin ayda 3 güne kadar PD kaynaklı iş-okul devamsızlığı yaşadığını ve bu durumun yaşam kalitelerini azalttığını bildirmektedir. PD olan

bireylerde yaşam kalitesi düzeyini ölçmede sıklıkla SF-12, SF-36 ve DSÖ-YKÖ kısa formu araçları kullanılmıştır (13, 17, 82, 90, 92). Çalışmalarda menstrual ağrı şiddetindeki azalma ile yaşam kalitesi düzeyindeki artışın paralel olduğu vurgulanmıştır. Özellikle yoganın nefes egzersizleri ve meditasyon uygulamalarını içermesi yaşam kalitesi düzeyinin artışına katkı sağlamaktadır (94). Literatürde PD’de AEE ve KYE’nin yaşam kalite düzeyi üzerine etkilerini karşılaştıran sunan bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda kısa dönemde AEE grubunda yaşam kalitesinin yalnızca bedensel alt boyutunda, KYE grubunda ise yalnızca çevresel alt boyutunda zamanla anlamlı iyileşmelerin olduğu görüldü. Bu iyileşmelerin uzun dönemde korunduğu ve hatta KYE grubunda artarak korunduğu tespit edildi. Bunun yanı sıra çalışmamızda yaşam kalite düzeylerinin kısa ve uzun dönem sonuçlarının çalışma grupları arasında benzer olduğu tespit edildi. Çalışmamızda müdahaleler ile menstrual ağrı şiddetinde, menstrual stres düzeyinde, fiziksel ve kardiyorespiratuar uygunluk parametrelerinde, depresyon-anksiyete-stres ve uyku kalitesi düzeylerinde elde edilen grup içi değişimlerin genel olarak yaşam kalitesinin alt alanları üzerinde anlamlı etki yaratmaması kullanılan yaşam kalitesi ölçeğinin dismenoreye özgü bir ölçek olmaması veya genel bir yaşam kalitesi ölçeği olması ile ilişkili olabilir. Bunun yanı sıra depresyon-anksiyete ve stres ölçeğindeki ifadeler bireylerin kendi ifadeleri şeklinde iken, yaşam kalitesi ölçeğinde daha genel ve soru yapısında maddeler yer almaktadır. PD’de duruma spesifik yaşam kalitesi ölçüm araçları geliştirilerek ileri çalışmalarda müdahaleler ile değişim incelenebilir. Bunun yanı sıra çalışmamızdaki müdahale süresinin 8 hafta olması yaşam kalitesinde değişimi ortaya koymak açısından limitli kalmış olabilir.

Uyku Kalitesi

Yoganın ve orta-şiddetli yoğunluktaki AEE’nin genellikle uyku kalitesini iyileştirdiği belirtilmektedir (162). Bir sistematik derleme, yoganın yaşam kalitesinin bir alt boyutu olarak sayılabilen uyku kalitesini artırdığı belirtilmektedir (82). Çalışmamızda literatürdeki bu sonuçlarla paralel şekilde her iki müdahale grubunda uyku kalitesinin kısa dönemde zamanla arttığı, ancak müdahalelerin kesilmesini takiben uzun dönemde ise azaldığı tespit edildi. Uyku kalitesi açısından müdahalelerin herhangi bir zaman periyodunda benzer etki oluşturduğu tespit edildi.

Değişim Algısı

Değişim Algısı Skalası, bireylerin tedaviye yanıt konusundaki görüşlerini veya tedavinin algılanan yararını tanımlayan pratik bir araçtır (133). Çalışmamızda, her iki egzersiz grubunda da kısa dönemde bireylerin büyük bölümünün “daha iyi” olduklarını bildirdiği, ancak oranın uzun dönemde azaldığı tespit edildi. Bu sonuç uzun dönemde menstrual ağrı şiddetinin artışı, kardiyorespiratuar ve fiziksel uygunluğun ve uyku kalitesi düzeyinin düşmesi bulgularına bağlanabilir.

Çalışmanın Güçlü Yönleri

1. Genç yetişkin kadınlarda yaygın olarak görülen PD’de birinci basamakta ve A kanıt düzeyi ile önerilen egzersiz yaklaşımlarının iki farklı tipinin etkileri randomize klinik dizaynda ortaya konuldu.
2. Çalışmadaki egzersiz müdahaleleri klinik bir perspektifte süpervize ve progresif olarak sunuldu.
3. Sonuç ölçümlerinde yaygın kullanımı olan güvenilir ve geçerli araçlar kullanıldı.
4. Çalışmada subjektif sonuç ölçümlerinin yanı sıra objektif sonuç ölçümlerine (kardiyorespiratuar ve fiziksel uygunluk ölçümleri, uterin kan akımı ölçümleri) yer verildi.
5. Çalışmada kısa dönem sonuçların yanı sıra uzun dönem sonuçlar sunuldu.

Çalışmamızın Limitasyonları

1. Bireylerde uterin arter kan akımı uzun dönemde zaman ve maliyet yükü nedeniyle değerlendirilmedi. Ancak uzun dönemde çalışma sonuçlarını yorumlamaya yetecek düzeyde subjektif ve objektif sonuç ölçümüne yer verildiğini düşünmekteyiz.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Çalışma sonucunda ulaşılan sonuçlar ve öneriler şunlardır:

1. Çalışma sonucunda primer sonuç ölçümlerinden biri olan menstrual ağrı şiddetinin her iki grupta zaman içerisinde kısa dönemde iyileşme gösterdiği, ancak bu iyileşme düzeyinin 3. ay takipte korunurken, 6. ay takipte gerilediği tespit edildi. Ağrı şiddeti açısından gruplar arasında herhangi bir zaman periyodunda fark olmadığı bulundu. Diğer primer sonuç ölçümü olan menstrual ağrı kesici kullanımının yoga grubunda kısa dönemde zamanla azaldığı, ancak kısa ve uzun dönemde gruplar arasında fark olmadığı görüldü.
2. Çalışmamızın objektif sekonder sonuç ölçümlerinden vücut kompozisyonu bulgularına bakıldığında, AEE grubunda kısa dönemde vücut yağ oranının azaldığı, yağsız vücut ağırlığının ve VKİ'nin arttığı tespit edilirken, uzun dönemde değişim olmadığı görüldü. KYE grubunda kısa dönemde grup içinde değişim olmadığı, uzun dönemde ise yalnızca 6. ay ölçümlerde vücut yağ oranında artış olduğu görüldü. Ayrıca kısa ve uzun dönemde gruplar arasında fark olmadığı görüldü.
3. Bireylerin kardiyovasküler uygunluk bulgularına bakıldığında, AEE ve KYE grubunda 6 DYT mesafe değerlerinin kısa dönemde zamanla arttığı ve uzun dönemde ise azaldığı görüldü. AEE grubunda KYE grubuna kıyasla kısa ve uzun dönemde kardiyorespiratuar uygunluğun daha iyi olduğu tespit edildi. Zirve KH değerlerinde müdahaleler ile anlamlı değişim ortaya çıkmadığı tespit edilirken, sadece müdahale sonrası dönemde AEE grubunda KYE grubuna kıyasla daha yüksek olduğu görüldü.
4. Bireylerin kassal kuvvet ve endurans sonuçlarına bakıldığında, kassal uygunluğun her iki müdahale grubunda kısa dönemde iyileştiği ancak uzun dönemde gerilemenin olduğu tespit edildi. Gruplar arasında ise kısa ve uzun dönemde fark olmadığı belirlendi.
5. Esneklik sonuçlarına bakıldığında kısa dönemde esnekliğin her iki grupta da kısa dönemde arttığı, uzun dönemde AEE grubunda değişim görülmediği, KYE

grubunda ise artışın devam ettiği belirlendi. Kısa ve uzun dönemde gruplar arasında fark olmadığı belirlendi.

6. Bireylerin uterin arter kan akışı sonuçlarına bakıldığında, her iki grupta da kısa dönemde kan akımına direncin azaldığı ve kan akımının arttığı görüldü. Gruplar arasında ise kısa dönemde fark olmadığı belirlendi.
7. Çalışmamızın subjektif sekonder sonuç ölçümlerine bakıldığında hem AEE hem de KYE grubunda, menstrual distres ve anksiyete-depresyon-stres düzeyinin ve uyku kalitesinin kısa dönemde iyileştiği görüldü. Uzun dönemde menstrual ve emosyonel semptomlarda düzelme korunurken, uyku kalitesinin gerilediği tespit edildi. Yaşam kalitesinin bedensel alt alanı AEE grubunda iyileşirken, çevresel alt alanı KYE grubunda iyileşti. Sekonder subjektif sonuç ölçümleri açısından gruplar arasında fark olmadığı görüldü.
8. Bireylerin değişim algıları dağılımlarının iki grupta kısa ve uzun dönemde benzer olduğu görüldü.

6.2. Öneriler

1. PD'de AEE veya KYE'nin menstrual sağlık (ağrı ve distres), genel sağlık (vücut kompozisyonu, kardiyorespiratuar ve fiziksel uygunluk), emosyonel semptomlar ve yaşam kalitesi alanları üzerine olumlu etkileri dikkate alınmalı ve bu egzersiz yaklaşımlarına birinci basamak yönetiminde mutlaka yer verilmelidir. Bahsedildiği üzere yararlı etkiler menstrual sağlık ve menstrual sağlığın ötesinde genel sağlık üzerinedir.
2. PD'de AEE ve KYE menstrual sonuç ölçümleri açısından benzer etkiler sağlamakla birlikte, kardiyorespiratuar uygunluk ve esneklik gibi sonuç ölçümlerinin farklılık göstermesi her iki yaklaşımın kombine olarak uygulandığında daha iyi olabileceğini düşündürmektedir. Bu açıdan ileri çalışmalarda kombine egzersiz müdahalelerinin etkileri randomize kontrollü dizaynda ortaya konulmalıdır.
3. Çalışmada menstrual ağrıda ve objektif ölçüm parametrelerinde egzersiz müdahaleleri ile kısa dönemde elde edilen gelişmenin, bu müdahalelerin kesilmesini takiben uzun dönemde gerilediği tespit edildi. Dolayısıyla uzun dönem takipte etkiyi korumak veya artırmak adına süpervizyon sıklığı azaltılarak egzersiz

müdahaleleri devam ettirilmelidir. Bu konuyu ele alan ileri çalışmalar planlanmalıdır.

4. İleri çalışmalarda egzersiz müdahalelerine diğer fizyoterapi müdahaleleri de eklenerek etkiler multimodal olarak ve randomize kontrollü dizaynda ortaya konulmalıdır. Bu kapsamda birinci basamakta en optimal yönetim programına dair kanıt düzeyi artacaktır.
5. PD'nin yönetiminde, etkili bir davranış değişimi gerçekleştirebilmek adına egzersiz müdahalelerini bir yaşam stili formatında 6 ay ve üzerinde devam ettirerek etkileri ortaya koyan ileri çalışmalar planlanmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Carroquino-Garcia P, Jiménez-Rejano JJ, Medrano-Sanchez E, De La Casa-Almeida M, Diaz-Mohedo E, Suarez-Serrano C. Therapeutic exercise in the treatment of primary dysmenorrhea: a systematic review and meta-analysis. *Physical therapy*. 2019;99(10):1371-80.
2. Ozerdogan N, Sayiner D, Ayranci U, Unsal A, Giray S. Prevalence and predictors of dysmenorrhea among students at a university in Turkey. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2009;107(1):39-43.
3. Iacovides S, Avidon I, Baker FC. What we know about primary dysmenorrhea today: a critical review. *Human reproduction update*. 2015;21(6):762-78.
4. Ferries-Rowe E, Corey E, Archer JS. Primary dysmenorrhea: diagnosis and therapy. *Obstetrics & Gynecology*. 2020;136(5):1047-58.
5. Çınar GN, Akbayrak T, Gürşen C, Baran E, Üzelpasacı E, Nakip G, et al. Factors related to primary dysmenorrhea in Turkish women: a multiple multinomial logistic regression analysis. *Reproductive Sciences*. 2021;28(2):381-92.
6. Li R, Li B, Kreher DA, Benjamin AR, Gubbels A, Smith SM. Association between dysmenorrhea and chronic pain: a systematic review and meta-analysis of population-based studies. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2020;223(3):350-71.
7. Burnett M, Lemyre M. No. 345-primary dysmenorrhea consensus guideline. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. 2017;39(7):585-95.
8. González-Mena Á, Leirós-Rodríguez R, Hernandez-Lucas P. Treatment of Women with Primary Dysmenorrhea with Manual Therapy and Electrotherapy Techniques: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical Therapy*. 2024:pzae019.
9. Salmalian H, Saghebi R, Moghadamnia AA, Bijani A, Faramarzi M, Amiri FN, et al. Comparative effect of thymus vulgaris and ibuprofen on primary dysmenorrhea: A triple-blind clinical study. *Caspian journal of internal medicine*. 2014;5(2):82.
10. López-Liria R, Torres-Álamo L, Vega-Ramírez FA, García-Luengo AV, Aguilar-Parra JM, Trigueros-Ramos R, et al. Efficacy of physiotherapy treatment in primary dysmenorrhea: a systematic review and meta-analysis. *International journal of environmental research and public health*. 2021;18(15):7832.
11. Dehnavi ZM, Jafarnejad F, Kamali Z. The Effect of aerobic exercise on primary dysmenorrhea: A clinical trial study. *Journal of education and health promotion*. 2018;7(1):3.
12. Heidarimoghadam R, Abdolmaleki E, Kazemi F, Masoumi SZ, Khodakarami B, Mohammadi Y. The effect of exercise plan based on FITT protocol on primary dysmenorrhea in medical students: A clinical trial study. *Journal of research in health sciences*. 2019;19(3):e00456.

13. Kannan P, Chapple CM, Miller D, Claydon-Mueller L, Baxter GD. Effectiveness of a treadmill-based aerobic exercise intervention on pain, daily functioning, and quality of life in women with primary dysmenorrhea: A randomized controlled trial. *Contemporary clinical trials*. 2019;81:80-6.
14. Kanojia S, Sharma VK, Gandhi A, Kapoor R, Kukreja A, Subramanian SK. Effect of yoga on autonomic functions and psychological status during both phases of menstrual cycle in young healthy females. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2013;7(10):2133.
15. Nag U, Kodali M. Effect of yoga on primary dysmenorrhea and stress in medical students. *IOSR J Dent Med Sci*. 2013;4(1):69-73.
16. Rakhshae Z. Effect of three yoga poses (cobra, cat and fish poses) in women with primary dysmenorrhea: a randomized clinical trial. *Journal of pediatric and adolescent gynecology*. 2011;24(4):192-6.
17. Yonglitthipagon P, Muansiangsai S, Wongkhumngern W, Donpunha W, Chanavirut R, Siritaratiwat W, et al. Effect of yoga on the menstrual pain, physical fitness, and quality of life of young women with primary dysmenorrhea. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2017;21(4):840-6.
18. Yosri MM, Hamada HA, Abd El-Rahman Mohamed M, Yousef AM. Effect of different squatting exercises on menstrual aspects, pelvic mechanics and uterine circulation in primary dysmenorrhoea: a randomised controlled trial. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2022;42(8):3658-65.
19. Koltyn KF, Brellenthin AG, Cook DB, Sehgal N, Hillard C. Mechanisms of exercise-induced hypoalgesia. *The Journal of Pain*. 2014;15(12):1294-304.
20. Proctor M, Murphy PA, Pattison HM, Suckling JA, Farquhar C. Behavioural interventions for dysmenorrhoea. *Cochrane database of systematic reviews*. 2007(3).
21. Rogers SK, Ahamadeen N, Chen CX, Mosher CE, Stewart JC, Rand KL. Dysmenorrhea and psychological distress: a meta-analysis. *Archives of Women's Mental Health*. 2023;26(6):719-35.
22. Bajalan Z, Moafi F, MoradiBaglooei M, Alimoradi Z. Mental health and primary dysmenorrhea: a systematic review. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology*. 2019;40(3):185-94.
23. Ylikorkala O, Dawood MY. New concepts in dysmenorrhea. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1978;130(7):833-47.
24. Hawkins J, Roberto D, Stonky J. *Protocols for nurse practitioners in gynecologic settings*. Newyork: The Tiresias Pres-1997 pp.24-6.
25. Dawood MY. Primary dysmenorrhea: advances in pathogenesis and management. *Obstetrics & Gynecology*. 2006;108(2):428-41.
26. Dawood M. Dysmenorrhea. *Glob Libr Womens Med* 2008. 2022.

27. Åkerlund M. Involvement of oxytocin and vasopressin in the pathophysiology of preterm labor and primary dysmenorrhea. *Progress in brain research*. 2002;139:359-65.
28. Spiegel DR, Chatterjee A, McCroskey AL, Ahmadi T, Simmelink D, Oldfield IV EC, et al. A review of select centralized pain syndromes: relationship with childhood sexual abuse, opiate prescribing, and treatment implications for the primary care physician. *Health services research and managerial epidemiology*. 2015;2:2333392814567920.
29. Burnett MA, Antao V, Black A, Feldman K, Grenville A, Lea R, et al. Prevalence of primary dysmenorrhea in Canada. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. 2005;27(8):765-70.
30. Campbell MA, McGrath PJ. Use of medication by adolescents for the management of menstrual discomfort. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 1997;151(9):905-13.
31. Michaelides A, Zis P. Depression, anxiety and acute pain: links and management challenges. *Postgraduate medicine*. 2019;131(7):438-44.
32. Granot M, Yarnitsky D, Itskovitz-Eldor J, Granovsky Y, Peer E, Zimmer E. Pain perception in women with dysmenorrhea. *Obstetrics & Gynecology*. 2001;98(3):407-11.
33. Emarloo Z, Doustkam M. Psychological treatment efficacy in primary dysmenorrhea. *Int Acad J Innov Res*. 2015;2(6):1-9.
34. Harel Z. Dysmenorrhea in adolescents and young adults: etiology and management. *Journal of pediatric and adolescent gynecology*. 2006;19(6):363-71.
35. Jun E-M, Chang S, Kang D-H, Kim S. Effects of acupressure on dysmenorrhea and skin temperature changes in college students: a non-randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*. 2007;44(6):973-81.
36. Chen M-N, Chien L-W, Liu C-F. Acupuncture or acupressure at the Sanyinjiao (SP6) acupoint for the treatment of primary dysmenorrhea: a meta-analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2013;2013.
37. Mirbagher-Ajorpaz N, Adib-Hajbaghery M, Mosaebi F. The effects of acupressure on primary dysmenorrhea: a randomized controlled trial. *Complementary therapies in clinical practice*. 2011;17(1):33-6.
38. Kannan P, Claydon LS. Some physiotherapy treatments may relieve menstrual pain in women with primary dysmenorrhea: a systematic review. *Journal of physiotherapy*. 2014;60(1):13-21.
39. Proctor M, Murphy PA. Herbal and dietary therapies for primary and secondary dysmenorrhoea. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2001(3):CD002124-CD.
40. Ziaei S, Zakeri M, Kazemnejad A. A randomised controlled trial of vitamin E in the treatment of primary dysmenorrhoea. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2005;112(4):466-9.

41. Fontana-Klaiber H, Hogg B. Therapeutic effects of magnesium in dysmenorrhea. *Schweizerische Rundschau für Medizin Praxis= Revue Suisse de Médecine Praxis*. 1990;79(16):491-4.
42. Hudson T. Using nutrition to relieve primary dysmenorrhea. *Alternative & Complementary Therapies*. 2007;13(3):125-8.
43. Tseng Y-F, Chen C-H, Yang Y-H. Rose tea for relief of primary dysmenorrhea in adolescents: a randomized controlled trial in Taiwan. *Journal of midwifery & women's health*. 2005;50(5):e51-e7.
44. Vance CG, Dailey DL, Rakel BA, Sluka KA. Using TENS for pain control: the state of the evidence. *Pain management*. 2014;4(3):197-209.
45. Perez Machado AF, Santana EF, Tacani PM, Liebano RE. The effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on tissue repair: A literature review. *Canadian Journal of Plastic Surgery*. 2012;20(4):237-40.
46. Bai H-Y, Bai H-Y, Yang Z-Q. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation therapy for the treatment of primary dysmenorrhea. *Medicine*. 2017;96(36):e7959.
47. Machado AFP, Perracini MR, Rampazo ÉP, Driusso P, Liebano RE. Effects of thermotherapy and transcutaneous electrical nerve stimulation on patients with primary dysmenorrhea: A randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial. *Complementary therapies in medicine*. 2019;47:102188.
48. Arik MI, Kiloatar H, Aslan B, Icelli M. The effect of tens for pain relief in women with primary dysmenorrhea: A systematic review and meta-analysis. *Explore*. 2022;18(1):108-13.
49. Kitchen S, Bazin S, Bellis E. *Electrotherapy: evidence-based practice*. 2002.
50. Berger B, Böning A, Martin H, Fazeli A, Martin D, Vagedes J. Personal perception and body awareness of dysmenorrhea and the effects of rhythmical massage therapy and heart rate variability biofeedback—A qualitative study in the context of a randomized controlled trial. *Complementary therapies in medicine*. 2019;45:280-8.
51. Balick L, Elfner L, May J, Moore JD. Biofeedback treatment of dysmenorrhea. *Biofeedback and self-Regulation*. 1982;7:499-520.
52. Polden M. *Pain relief in obstetrics and gynaecology. pain Management by Physiotherapy*, Butterworth Heineman, London. 1994.
53. Gerzson LR, Padilha JF, Braz MM, Gasparetto A. Physiotherapy in primary dysmenorrhea: literature review. *Revista Dor*. 2014;15:290-5.
54. Jamieson DJ, Steege JF. The prevalence of dysmenorrhea, dyspareunia, pelvic pain, and irritable bowel syndrome in primary care practices. *Obstetrics & Gynecology*. 1996;87(1):55-8.
55. Melzack R, Wall PD. On the nature of cutaneous sensory mechanisms. *Brain*. 1962;85(2):331-56.
56. Demirtürk F, Yılar Erkek Z, Alparslan Ö, Demirtürk F, Demir O, Inanir A. Comparison of reflexology and connective tissue manipulation in participants

- with primary dysmenorrhea. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2016;22(1):38-44.
57. Özgül S, Üzelpasaci E, Orhan C, Baran E, Beksaç MS, Akbayrak T. Short-term effects of connective tissue manipulation in women with primary dysmenorrhea: A randomized controlled trial. *Complementary therapies in clinical practice*. 2018;33:1-6.
 58. Reis CAdAS, Hardy E, Sousa MHd. The effectiveness of connective tissue massage in the treatment of primary dysmenorrhea among young women. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2010;10:247-56.
 59. Apay SE, Arslan S, Akpınar RB, Celebioglu A. Effect of aromatherapy massage on dysmenorrhea in Turkish students. *Pain management nursing*. 2012;13(4):236-40.
 60. Sut N, Kahyaoglu-Sut H. Effect of aromatherapy massage on pain in primary dysmenorrhea: A meta-analysis. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2017;27:5-10.
 61. Proctor M, Hing W, Johnson TC, Murphy PA. Spinal manipulation for primary and secondary dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2001(4).
 62. Kase K. *Clinical therapeutic applications of the Kinesio taping method*. Albuquerque. 2003.
 63. Celenay ST, Kavalci B, Karakus A, Alkan A. Effects of kinesio tape application on pain, anxiety, and menstrual complaints in women with primary dysmenorrhea: A randomized sham-controlled trial. *Complementary therapies in clinical practice*. 2020;39:101148.
 64. Tomás-Rodríguez MI, Palazon-Bru A, Martínez-St John DR, Navarro-Cremades F, Toledo-Marhuenda JV, Gil-Guillén VF. Factors associated with increased pain in primary dysmenorrhea: analysis using a multivariate ordered logistic regression model. *Journal of pediatric and adolescent gynecology*. 2017;30(2):199-202.
 65. Armour M, Parry K, Al-Dabbas MA, Curry C, Holmes K, MacMillan F, et al. Self-care strategies and sources of knowledge on menstruation in 12,526 young women with dysmenorrhea: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*. 2019;14(7):e0220103.
 66. Mosler C. Dysmenorrhea. *JAMA*. 1914;62:1297.
 67. Sindole NM, Hande D. Effect of microwave diathermy and aerobic exercise in females with primary dysmenorrhea. *Imperial J Interdiscip Res*. 2017;3(2).
 68. UK NCGC. *Osteoarthritis: care and management in adults*. 2014.
 69. Ortega-Sanchez R, Jimenez-Mena C, Cordoba-Garcia R, Muñoz-Lopez J, Garcia-Machado ML, Vilaseca-Canals J. The effect of office-based physician's advice on adolescent exercise behavior. *Preventive medicine*. 2004;38(2):219-26.

70. Su FA. Ergenlerde Pelvik Ağrı ve Premenstrüel Sendrom. In: Özcebe H, editor. Birinci Basamak Sağlık Çalışanları İçin Ergen Sağlığına ve Sorunlarına Yaklaşım Cep Kitabı. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çocuk ve Ergen Sağlığı Daire Başkanlığı: Kayıhan Ajans; 2017. p. 114.
71. Pescatello LS. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
72. Fuentes-Aparicio L, Cuenca-Martínez F, Muñoz-Gómez E, Mollà-Casanova S, Aguilar-Rodríguez M, Sempere-Rubio N. Effects of therapeutic exercise in primary dysmenorrhea: An umbrella and mapping review. *Pain Medicine*. 2023;24(12):1386-95.
73. Huang W-C, Chiu PC, Ho CH. The sprint-interval exercise using a spinning bike improves physical fitness and ameliorates primary dysmenorrhea symptoms through hormone and inflammation modulations: a randomized controlled trial. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2022;21(4):595.
74. Guyton AC, Hall JE. Guyton and Hall textbook of medical physiology: Elsevier; 2011.
75. Karapolat H, Durmaz B. Kardiyak rehabilitasyonda egzersiz. *Anatolian Journal of Cardiology/Anadolu Kardiyoloji Dergisi*. 2008;8(1).
76. Davis JA, Convertino VA. A comparison of heart rate methods for predicting endurance training intensity. *Medicine and science in sports*. 1975;7(4):295-8.
77. DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE. Physical medicine and rehabilitation: principles and practice: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
78. Naugle KM, Fillingim RB, Riley III JL. A meta-analytic review of the hypoalgesic effects of exercise. *The Journal of pain*. 2012;13(12):1139-50.
79. Schwarz L, Kindermann W. Changes in β -endorphin levels in response to aerobic and anaerobic exercise. *Sports medicine*. 1992;13:25-36.
80. Sprouse-Blum AS, Smith G, Sugai D, Parsa FD. Understanding endorphins and their importance in pain management. *Hawaii medical journal*. 2010;69(3):70.
81. Nayak NN, Shankar K. Yoga: a therapeutic approach. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 2004;15(4):783-98.
82. McGovern CE, Cheung C. Yoga and quality of life in women with primary dysmenorrhea: a systematic review. *Journal of midwifery & women's health*. 2018;63(4):470-82.
83. Balasubramaniam M, Telles S, Doraiswamy PM. Yoga on our minds: a systematic review of yoga for neuropsychiatric disorders. *Frontiers in Psychiatry*. 2013;3:36135.
84. Brown J, Brown S. Exercise for dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2010(2).
85. Khalsa SBS. Treatment of chronic insomnia with yoga: A preliminary study with sleep-wake diaries. *Applied psychophysiology and biofeedback*. 2004;29:269-78.

86. Yadav RK, Magan D, Mehta N, Sharma R, Mahapatra SC. Efficacy of a short-term yoga-based lifestyle intervention in reducing stress and inflammation: preliminary results. *The journal of alternative and complementary medicine*. 2012;18(7):662-7.
87. Dunleavy K, Kava K, Goldberg A, Malek M, Talley S, Tutag-Lehr V, et al. Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: quasi-randomised parallel controlled study. *Physiotherapy*. 2016;102(3):236-42.
88. Elbandrawy AM, Elhakk SM. Comparison between the effects of aerobic and isometric exercises on primary dysmenorrhea. *Acta Gymnica*. 2021;51:0-5.
89. Israel RG, Sutton M, O'Brien KF. Effects of aerobic training on primary dysmenorrhea symptomatology in college females. *Journal of american college health*. 1985;33(6):241-4.
90. Sutar A, Paldhikar S, Shikalgar N, Ghodey S. Effect of aerobic exercises on primary dysmenorrhoea in college students. *J Nurs Health Sci*. 2016;5(5):20-4.
91. Vaziri F, Hoseini A, Kamali F, Abdali K, Hadianfard M, Sayadi M. Comparing the effects of aerobic and stretching exercises on the intensity of primary dysmenorrhea in the students of universities of bushehr. *Journal of family & reproductive health*. 2015;9(1):23.
92. Kannan P, Chapple CM, Miller D, Claydon LS, Baxter GD. Menstrual pain and quality of life in women with primary dysmenorrhea: Rationale, design, and interventions of a randomized controlled trial of effects of a treadmill-based exercise intervention. *Contemporary clinical trials*. 2015;42:81-9.
93. Hackstaff L. *An analysis of factors associated with frailty in chronically ill older adults*: Capella University; 2008.
94. Yang N-Y, Kim S-D. Effects of a yoga program on menstrual cramps and menstrual distress in undergraduate students with primary dysmenorrhea: a single-blind, randomized controlled trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2016;22(9):732-8.
95. Chien L-W, Chang H-C, Liu C-F. Effect of yoga on serum homocysteine and nitric oxide levels in adolescent women with and without dysmenorrhea. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2013;19(1):20-3.
96. Kirca N, Celik AS. The effect of yoga on pain level in primary dysmenorrhea. *Health care for women international*. 2023;44(5):601-20.
97. Ortiz MI, Cortés-Márquez SK, Romero-Quezada LC, Murguía-Cánovas G, Jaramillo-Díaz AP. Effect of a physiotherapy program in women with primary dysmenorrhea. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2015;194:24-9.
98. Brown J, Brown S. WITHDRAWN: Exercise for dysmenorrhoea. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2017;2:CD004142-CD.
99. Abbaspour Z, Rostami M, Najjar S. The effect of exercise on primary dysmenorrhea. *Journal of Research in Health sciences*. 2011;4(2):26-31.

100. Motahari-Tabari N, Shirvani MA, Alipour A. Comparison of the effect of stretching exercises and mefenamic acid on the reduction of pain and menstruation characteristics in primary dysmenorrhea: a randomized clinical trial. *Oman medical journal*. 2017;32(1):47.
101. Song B-H, Kim J, editors. Effects of Pilates on Pain, Physical Function, Sleep Quality, and Psychological Factors in Young Women with Dysmenorrhea: A Preliminary Randomized Controlled Study. *Healthcare*; 2023: MDPI.
102. Luetzgen M, Foster C, Doberstein S, Mikat R, Porcari J. ZUMBA®: Is the “fitness-party” a good workout? *Journal of sports science & medicine*. 2012;11(2):357.
103. Baptista AS, Villela AL, Jones A, Natour J. Effectiveness of dance in patients with fibromyalgia: a randomized, single-blind, controlled study. *Clin Exp Rheumatol*. 2012;30(6 Suppl 74):18-23.
104. Vendramin B, Bergamin M, Gobbo S, Cugusi L, Duregon F, Bullo V, et al. Health benefits of Zumba fitness training: A systematic review. *PM&R*. 2016;8(12):1181-200.
105. Samy A, Zaki SS, Metwally AA, Mahmoud DSE, Elzahaby IM, Amin AH, et al. The effect of Zumba exercise on reducing menstrual pain in young women with primary dysmenorrhea: a randomized controlled trial. *Journal of pediatric and adolescent gynecology*. 2019;32(5):541-5.
106. DMITROVIĆ R. Transvaginal color Doppler study of uterine blood flow in primary dysmenorrhea. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica: Original Article*. 2000;79(12):1112-6.
107. Curtis KM. US medical eligibility criteria for contraceptive use, 2016. *MMWR Recommendations and Reports*. 2016;65.
108. Proctor M, Latthe P, Farquhar C, Khan K, Johnson N. Surgical interruption of pelvic nerve pathways for primary and secondary dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005(4).
109. Ertekin YH. Turkish adaptation of the Physical Activity Readiness Questionnaire for everyone (PAR-Q+). *Family Practice and Palliative Care*. 2018;3(1):52-64.
110. Wickström K, Edelstam G. Minimal clinically important difference for pain on the VAS scale and the relation to quality of life in women with endometriosis. *Sexual & Reproductive Healthcare*. 2017;13:35-40.
111. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*. 1983;17(1):45-56.
112. Jebb SA, Cole TJ, Doman D, Murgatroyd PR, Prentice AM. Evaluation of the novel Tanita body-fat analyser to measure body composition by comparison with a four-compartment model. *British Journal of Nutrition*. 2000;83(2):115-22.
113. Research NIoHOoMAo. Bioelectrical impedance analysis in body composition measurement: National Institutes of health technology

- assessment conference statement, December 12-14, 1994: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, National ...; 1994.
114. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, Puhan MA, Pepin V, Saey D, et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *European Respiratory Journal*. 2014;44(6):1428-46.
 115. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 1998;158(5):1384-7.
 116. Kelln BM, McKeon PO, Gontkof LM, Hertel J. Hand-held dynamometry: reliability of lower extremity muscle testing in healthy, physically active, young adults. *Journal of sport rehabilitation*. 2008;17(2):160-70.
 117. Neumann S, Kwisda S, Krettek C, Gaulke R. Comparison of the grip strength using the Martin-Vigorimeter and the JAMAR-dynamometer: establishment of normal values. *in vivo*. 2017;31(5):917-24.
 118. Fess E. Clinical assessment recommendations. *American society of hand therapists*. 1981:6-8.
 119. Haidar S, Kumar D, Bassi R, Deshmukh S. Average versus maximum grip strength: which is more consistent? *Journal of Hand Surgery*. 2004;29(1):82-4.
 120. McGill SM, Childs A, Liebenson C. Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1999;80(8):941-4.
 121. Taechasubamorn P, Nopkesorn T, Pannarunothai S. Comparison of physical fitness between rice farmers with and without chronic low back pain: a cross-sectional study. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2011;93(12):1415.
 122. Learman K, Pintar J, Ellis A. The effect of abdominal strength or endurance exercises on abdominal peak torque and endurance field tests of healthy participants: A randomized controlled trial. *Physical Therapy in Sport*. 2015;16(2):140-7.
 123. Cuenca-Garcia M, Marin-Jimenez N, Perez-Bey A, Sánchez-Oliva D, Camiletti-Moiron D, Alvarez-Gallardo IC, et al. Reliability of field-based fitness tests in adults: a systematic review. *Sports Medicine*. 2022;52(8):1961-79.
 124. Altunyurt S, Göl M, Sezer O, Demir N. Primary dysmenorrhea and uterine blood flow: a color Doppler study. *The Journal of reproductive medicine*. 2005;50(4):251-5.
 125. Moos RH. The development of a menstrual distress questionnaire. *Psychosomatic medicine*. 1968;30(6):853-67.
 126. Kizilkaya N, Tuncel N. Perimenstrual şikayetlerin hafifletilmesinde hemşirelik girişimlerinin etkinliği. *Florence Nightingale Journal of Nursing*. 2015;8(32):66-79.

127. Lovibond PF, Lovibond SH. The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour research and therapy*. 1995;33(3):335-43.
128. Sariçam H. The psychometric properties of Turkish version of Depression Anxiety Stress Scale-21 (DASS-21) in health control and clinical samples. *Journal of Cognitive Behavioral Psychotherapies and Research*. 2018;7(1):19.
129. Skevington SM, Lotfy M, O'Connell KA. The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: psychometric properties and results of the international field trial. A report from the WHOQOL group. *Quality of life Research*. 2004;13:299-310.
130. Eser E, Fidaner H, Fidaner C, Eser SY, Elbi H, Göker E. WHOQOL-100 ve WHOQOL-BREF'in psikometrik özellikleri. *Psikiyatri Psikoloji Psikiyatri Psikoloji (3P) Dergisi*. 1999;7(Suppl 2):23-40.
131. Levine DW, Lewis MA, Bowen DJ, Kripke DF, Kaplan RM, Naughton MJ, et al. Reliability and validity of Women's Health Initiative Insomnia Rating Scale. *Psychological assessment*. 2003;15(2):137.
132. Timur S. Menopozal dönemlerdeki kadınlarda uyku sorunları ve yaşam kalitesine etkisi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İstanbul. 2008.
133. Jaeschke R, Singer J, Guyatt GH. Measurement of health status: ascertaining the minimal clinically important difference. *Controlled clinical trials*. 1989;10(4):407-15.
134. MacIntosh BR, Murias JM, Keir DA, Weir JM. What is moderate to vigorous exercise intensity? *Frontiers in physiology*. 2021;12:682233.
135. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports and exercise*. 1982;14(5):377-81.
136. Rani K, Tiwari S, Singh U, Singh I, Srivastava N. Yoga Nidra as a complementary treatment of anxiety and depressive symptoms in patients with menstrual disorder. *International Journal of Yoga*. 2012;5(1):52-6.
137. Geneen LJ, Moore RA, Clarke C, Martin D, Colvin LA, Smith BH. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017(4).
138. Nijs J, Kosek E, Van Oosterwijck J, Meeus M. Dysfunctional endogenous analgesia during exercise in patients with chronic pain: to exercise or not to exercise? *Pain physician*. 2012;15(S: 3):ES205-ES13.
139. Sluka KA, Frey-Law L, Bement MH. Exercise-induced pain and analgesia? Underlying mechanisms and clinical translation. *Pain*. 2018;159:S91-S7.
140. Posadzki P, Ernst E, Terry R, Lee MS. Is yoga effective for pain? A systematic review of randomized clinical trials. *Complementary therapies in medicine*. 2011;19(5):281-7.

141. Armour M, Ee CC, Naidoo D, Ayati Z, Chalmers KJ, Steel KA, et al. Exercise for dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019(9).
142. Mishra SP, Singh R. Effect of certain yogic asanas on the pelvic congestion and it's anatomy. *Ancient science of life*. 1984;4(2):127-8.
143. Khalsa SB, Cohen L, McCall T, Telles S. *Principles and practice of yoga in health care*: Jessica Kingsley Publishers; 2016.
144. Ross A, Williams L, Pappas-Sandonas M, Touchton-Leonard K, Fogel D. Incorporating yoga therapy into primary care: The Casey Health Institute. *International Journal of Yoga Therapy*. 2015;25(1):43-9.
145. Schulz-Heik RJ, Meyer H, Mahoney L, Stanton MV, Cho RH, Moore-Downing DP, et al. Results from a clinical yoga program for veterans: yoga via telehealth provides comparable satisfaction and health improvements to in-person yoga. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2017;17:1-9.
146. Špirtović O, Čaprić I, Stanković M, Đorđević D, Murić B, Kahrović I, et al. The effects of preventive aerobics mix on body composition in healthy adult women. *Frontiers in physiology*. 2023;14:1132619.
147. Zouhal H, Ben Abderrahman A, Khodamoradi A, Saeidi A, Jayavel A, Hackney AC, et al. Effects of physical training on anthropometrics, physical and physiological capacities in individuals with obesity: A systematic review. *Obesity reviews*. 2020;21(9):e13039.
148. Tran MD, Holly RG, Lashbrook J, Amsterdam EA. Effects of Hatha yoga practice on the health-related aspects of physical fitness. *Preventive cardiology*. 2001;4(4):165-70.
149. Silva DAS, Petroski EL, Pelegrini A. Effects of aerobic exercise on the body composition and lipid profile of overweight adolescents. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2014;36:295-309.
150. Dmitrovic R, Peter B, Cvitkovic-Kuzmic A, Strelec M, Kereshi T. Severity of symptoms in primary dysmenorrhea—a doppler study. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2003;107(2):191-4.
151. Bhutkar MV, Bhutkar PM, Taware GB, Surdi AD. How effective is sun salutation in improving muscle strength, general body endurance and body composition? *Asian journal of sports medicine*. 2011;2(4):259.
152. Shobana R, Maheshkumar K, Venkateswaran S, Geetha MB, Padmavathi R. Effect of long-term yoga training on autonomic function among the healthy adults. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2022;11(7):3471-5.
153. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance*: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
154. Sakuma Y, Sasaki-Otomaru A, Ishida S, Kanoya Y, Arakawa C, Mochizuki Y, et al. Effect of a home-based simple yoga program in child-care workers: a randomized controlled trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2012;18(8):769-76.

155. Seong JY, Ahn H, Park Y, Shin S, Ha I-H. Association between aerobic exercise and handgrip strength in adults: A cross-sectional study based on data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey (2014–2017). *The Journal of nutrition, health and aging*. 2020;24(6):619-26.
156. Chetta A, Zanini A, Pisi G, Aiello M, Tzani P, Neri M, et al. Reference values for the 6-min walk test in healthy subjects 20–50 years old. *Respiratory medicine*. 2006;100(9):1573-8.
157. Sen E, Ozdemir O, Ozdemir S, Atalay CR. The relationship between serum ischemia-modified albumin levels and uterine artery doppler parameters in patients with primary dysmenorrhea. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria/RBGO Gynecology and Obstetrics*. 2020;42(10):630-3.
158. Celik H, Gurates B, Parmaksiz C, Polat A, Hanay F, Kavak B, et al. Severity of pain and circadian changes in uterine artery blood flow in primary dysmenorrhea. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2009;280:589-92.
159. Perraton LG, Kumar S, Machotka Z. Exercise parameters in the treatment of clinical depression: a systematic review of randomized controlled trials. *Journal of evaluation in clinical practice*. 2010;16(3):597-604.
160. Kvam S, Kleppe CL, Nordhus IH, Hovland A. Exercise as a treatment for depression: a meta-analysis. *Journal of affective disorders*. 2016;202:67-86.
161. Cramer H, Lauche R, Langhorst J, Dobos G. Yoga for depression: A systematic review and meta-analysis. *Depression and anxiety*. 2013;30(11):1068-83.
162. Driver HS, Taylor SR. Exercise and sleep. *Sleep medicine reviews*. 2000;4(4):387-402.

8. EKLER

EK-1: Hacettepe Üniversitesi Etik Kurul Onayı

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Primer Dismenoreisi Olan Sağlıklı Bireylerde Yoga ve Aerobik Egzersiz Eğitimlerinin Etkilerinin Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR KURULU 06100 Altındağ / ANKARA
	TELEFON	
	FAKS	
	E-POSTA	

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Sezen MÜMÜŞOĞLU			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	H.Ü. Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı			
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	Doç. Dr. Serap ÖZGÜL			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
Güzelimsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>			
Diger ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	12.08.2021	2.0	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	12.08.2021	2.0	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	12.08.2021	1.0	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı Prof.Dr.Mutlu HAYRAN

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-2: Sağlık Bakanlığı Etik Kurul Onayı

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

Sayı : E-66175679-514.11.01-641860
Konu : Klinik Araştırma [21-AKD-191]

06.01.2022

Sayın Doç. Dr. Sezcan MÜMÜŞOĞLU
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı
ANKARA

İlgi: 17.12.2021 tarih, E-85521274-000-1319715 sayılı yazınız

Aşağıda bilgileri verilen klinik araştırma başvurunuz ilgili mevzu at gereğince incelenmiş olup;

Araştırmanın Adı:	Primer Dismenoresi Olan Sağlıklı Bireylerde Yoga ve Aerobik Egzersiz Eğitimlerinin Etkilerinin Karşılaştırılması
Prof. Dr. Tülay ŞAHİN	Doç. Dr. Sezcan MÜMÜŞOĞLU
Koordinatör Merkez:	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı
Onay Veren Etik Kurulun Adı:	Hacettepe Üniversitesi KAEK

Araştırmanın güncel Helsinki Bildirgesi'ne, iyi klinik uygulamalar ilkelerine ve ilgili mevzuata uygun olarak yürütülmesi,

Araştırma ekibinde yer alan sorumlu araştırmacıların ilgili mevzuat hükümleri gereğince araştırma süresince tam zamanlı olarak araştırma merkezinde bulunması,

Araştırmada protokol dâhilinde kullanılacak tüm ürünlerin ve tetkiklerin destekleyici, destekleyici yoksa araştırmacı tarafından karşılanması,

Güvenlilik bildirimlerinin ilgili mevzuat gereği belirtilen sürelerde Kurumumuz Klinik Araştırmalar Dairesi Başkanlığı ilgili etik kurula bildirilmesi,

Araştırmada kullanılan ürünlere ait Türkçe etiket örneğinin hazırlanması ve araştırma ürünlerinin üretiminin İyi İmalat Uygulamaları Kılavuzuna uygun olarak yapılması,

Gönüllülerden alınacak numuneler ülke dışına çıkarılacaksa, biyolojik materyal transfer formunda belirtilenlerin yerine getirilmesi,

Kişisel verilerin gizliliğine riayet edilmek kaydıyla, izin verilen bu araştırmanın kamuya açık bir veri tabanına kaydedilmesi,

Araştırma ürünü ithal edilecek ise Kurumumuza ilgili başvuru formu ve ekleri ile müracaat edilmesi,

Araştırma sonunda artan araştırma ürünü olması halinde araştırma ürünü imha işlemlerinin ilgili mevzuata göre yapılması,

Araştırmanın başlamaması, iptali, durdurulması veya sonlandırılması halinde Kurumumuza ve ilgili etik kurula bildirilmesi ilgili mevzuata uygun şekilde ve belirtilen süreler dâhilinde bilgi verilmesi,

İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik Md. 21 ile ilgili olarak; Danıştay 15. Dairesi'nin 13/12/2017 tarihli ve E.2014/9560- K.2017/7507 sayılı kararı ile 25.06.2014 tarih ve 29041 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanan Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelikte

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: Z1AxSHY3ZW56Q3NRZW56RG83YnUy

Belge Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-titck-ebys>

Söğütözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA

Telefon No: (0 312) 218 30 00 Faks No: (0 312) 218 34 60

e-Posta: halkla_iliskiler@titck.gov.tr İnternet Adresi: <https://www.titck.gov.tr>

Kep Adresi: titck@hs01.kep.tr





T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin 13 üncü maddesine yönelik olarak iptal kararı verilmiştir. Buna göre araştırma ile ilgili kayıtların tamamının araştırmanın bütün merkezlerde tamamlanmasından sonra en az 14 yıl süre ile saklanması,

Araştırma konusu ile ilgili ödemelerin, araştırma boyunca yapılacak olan eş zamanlı tedavi ve kurtarma tedavilerinin gönüllü ve Sosyal Güvenlik Kurumuna ödetilmeyeceği hususuna dikkat edilmesi gerekmektedir.

Uygun bulunan dokümanların listesi aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu dokümanların herhangi birinde değişiklik olduğu takdirde ilgili mevzuat hükümleri doğrultusunda başvuru yapılması gerekmektedir.

Dokümanın Adı	Tarih	Versiyon No
Protokol	12.08.2021	2.0
Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	12.08.2021	2.0
Olgu Rapor Formu	12.08.2021	1.0
Bütçe	11.11.2021	-
Etik Kurul Kararı	23.11.2021	2021/28-06 (KA-21091)

İlgi yazı ekindeki başvuru formunda belirtilen merkezde araştırmanın başlaması uygun bulunmuştur. Araştırma sürecinde yukarıda belirtilen hususların yerine getirilmesi gerekmektedir.

İlgili araştırma onayı, sunulan klinik araştırma tasarımının güncel Klinik Araştırma mevzuatına ve etik ilkelere uygun olduğunu belirtmekte olup, ruhsata esas teşkil edecek verilerin elde edilmesi için yeterli ve uygun tasarımda planlandığı anlamını taşımamaktadır.

Yazımızın bir örneğinin ilgili etik kurula iletilmesi hususunda bilginizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Ecz. Zeliha BAYRAM
Kurum Başkanı a.
Daire Başkanı V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: Z1AxSHY3ZW56Q3NRZW56RG83YnUy

Belge Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-titck-ebys>

Söğütözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA

Telefon No: (0 312) 218 30 00 Faks No: (0 312) 218 34 60

e-Posta: halkla.iliskiler@titck.gov.tr İnternet Adresi: <https://www.titck.gov.tr>

Keş Adresi: titck@hs01.kep.tr



EK-3: Egzersize Hazır Bulunuşluk Ölçeği

2015 EGZ-A+

Herkes için Egzersize Hazır Bulunuşluk Anketi

Lütfen aşağıdaki 7 soruyu dikkatlice okuyun ve her birini dürüstçe yanıtlayın: EVET veya HAYIR kutucuğunu işaretleyin.	EVET	HAYIR
1) Doktorunuz size hiç <i>kalp hastalığınız olduğumu</i> <input type="checkbox"/> VEYA <i>tansiyonumuzun yüksek olduğumu</i> <input type="checkbox"/> söyledi mi?		
2) Dinlenirken, günlük yaşantınız içerisinde VEYA egzersiz yaparken göğüs ağrısı hissettiniz mi?		
3) Son 12 ay içinde baş dönmesi sebebiyle dengeyi yitirdiğiniz VEYA bilincinizi kaybettiğiniz (bayıldığınız) oldu mu? Eğer baş dönmeniz (ağır egzersiz sırasında olsa bile) fazla soluklanmayla ilişkiliyse lütfen HAYIR'ı işaretleyiniz.		
4) Bugüne kadar size hiç (kalp hastalığı ve yüksek tansiyon hariç) kronik (sürekli) bir hastalık tanısı konuldu mu? LÜTFEN HASTALIKLARI BURAYA YAZINIZ:		
5) Halen kronik (sürekli) bir hastalık için reçeteli ilaç kullanıyor musunuz? LÜTFEN HASTALIKLARI VE İLAÇLARI BURAYA YAZINIZ:		
6) Halen (ya da son 12 ay içinde) egzersizle kötüleşebilecek kemik, eklem veya yumuşak doku (kas, bağ veya kırış) sorunuz var mı? Geçmişte var olan bir sorunuz, şu anda egzersiz yapmanızı kısıtlamayacaksa lütfen HAYIR'ı işaretleyiniz. LÜTFEN HASTALIKLARI BURAYA YAZINIZ:		
7) Doktorunuz size hiç egzersizi sadece tıbbi gözetim altındayken yapabileceğinizi söyledi mi?		

EK-4: Randomizasyon Listesi

Blok tanımlayıcı	Blok genişliği	Blok içi	Tedavi grubu	VAS
1	4		1 Grup A	,4-7
1	4		2 Grup A	,4-7
1	4		3 Grup B	,4-7
1	4		4 Grup B	,4-7
2	4		1 Grup B	,4-7
2	4		2 Grup A	,4-7
2	4		3 Grup B	,4-7
2	4		4 Grup A	,4-7
3	4		1 Grup B	,4-7
3	4		2 Grup A	,4-7
3	4		3 Grup A	,4-7
3	4		4 Grup B	,4-7
4	4		1 Grup A	,4-7
4	4		2 Grup B	,4-7
4	4		3 Grup B	,4-7
4	4		4 Grup A	,4-7
5	4		1 Grup A	,4-7
5	4		2 Grup B	,4-7
5	4		3 Grup B	,4-7
5	4		4 Grup A	,4-7
6	4		1 Grup B	,4-7
6	4		2 Grup A	,4-7
7	4		1 Grup B	,7-10
7	4		2 Grup A	,7-10
7	4		3 Grup A	,7-10
7	4		4 Grup B	,7-10
8	4		1 Grup B	,7-10
8	4		2 Grup A	,7-10
8	4		3 Grup A	,7-10
8	4		4 Grup B	,7-10
9	4		1 Grup A	,7-10
9	4		2 Grup B	,7-10
9	4		3 Grup A	,7-10
9	4		4 Grup B	,7-10
10	4		1 Grup B	,7-10
10	4		2 Grup A	,7-10
10	4		3 Grup A	,7-10
10	4		4 Grup B	,7-10
11	4		1 Grup B	,7-10
11	4		2 Grup B	,7-10
11	4		3 Grup A	,7-10
11	4		4 Grup A	,7-10
12	4		1 Grup B	,7-10
12	4		2 Grup A	,7-10

EK-5: Olgu Rapor Formu

TARİH:

OLGU NO			
Yaş			
Boy			
Kilo			
VKİ			
Eğitim düzeyi			
Çalışma durumu	çalışıyor	okuyor	Çalışmıyor-okumuyor
Medeni durum			

Tıbbi Özgeçmiş	Soygeçmiş
Cerrahi Özgeçmiş	

Kullandığı İlaçlar- Adı ve Dozajı
1.
2.
3.
4.

Sigara tüketimi		
Yok	Evet	Geçmişte
	Paket x yıl:	

Alkol Tüketimi:	Var	Yok
Tipi:		
Miktarı:	/gün-hafta	

Menstrual Bilgiler	
İlk adet yaşı:	
Kaç günde bir adet oluyorsunuz?	
Adetiniz kaç gün sürüyor?	
Düzenli adet oluyor musunuz?	
Adet düzenleyici herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz?	1) Evet Adı: Dozu:
	2) Hayır
Menstruasyonun en yoğun gününde kaç ped kullanıyorsunuz?	
Ağrınız genel olarak adetinizin hangi günü başlar?	a) Adetten bir gün önce b) Adetin ilk günü c) Diğer. Açıklayınız.....
Son 6 aydaki menstrual ağrı şiddetiniz?	

0 (ağrı yok) 10 (dayanılmaz ağrı)														
Adet süresince menstrual ağrı için ilaç kullanıyor musunuz?	1) Evet Adı: Dozu: Sıklığı: a) Her siklus b) Bazen	2) Hayır												
Menstrual ağrınız ne kadar sürüyor? (saat)														
Son adetinizdeki menstrual ağrı şiddeti? Aşağıdaki çizgiler üzerinde size en uygun nokta üzerine "X" işareti koyunuz. Numara vermeyiniz. Adetten bir gün önce														
0 (ağrı yok) 10 (dayanılmaz ağrı)														
Adetin birinci günü														
0 (ağrı yok) 10 (dayanılmaz ağrı)														
Adetin ikinci günü														
0 (ağrı yok) 10 (dayanılmaz ağrı)														
Adetin üçüncü günü														
0 (ağrı yok) 10 (dayanılmaz ağrı)														
Son adetinizdeki toplam ağrı şiddeti değerlendirme:														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">0</td> <td>Ağrı yok</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Hafif</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Rahatsız edici</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Zonklayıcı, gerginlik yaratan</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Korkunç, dehşet verici</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Dayanılmaz</td> </tr> </table>			0	Ağrı yok	1	Hafif	2	Rahatsız edici	3	Zonklayıcı, gerginlik yaratan	4	Korkunç, dehşet verici	5	Dayanılmaz
0	Ağrı yok													
1	Hafif													
2	Rahatsız edici													
3	Zonklayıcı, gerginlik yaratan													
4	Korkunç, dehşet verici													
5	Dayanılmaz													
Son adetinizde ağrı gidermek amaçlı ilaç kullandınız mı?	1) Evet Adı: Dozu:	2) Hayır												

Düzenli egzersiz yapıyor musunuz?	Evet	Hayır
Cevabınız evet ise,		
Ne kadar süredir egzersiz yapıyorsunuz?		
Egzersizin tipi:		
Egzersizin frekansı (haftada kaç gün?):		
Egzersizin süresi (günde kaç dakika):		

Fiziksel Uygunluk	Müdahale öncesi	Ara değerlendirme	Müdahale sonrası
Menstruasyonun kaçınıcı günü			
Pik sistolik Akım (S)			
Rezistans indeksi (RI)- (S /D):			
Pulsatilité indeksi (PI):			
Uterus 3 boyutu			
Endometrium kalınlığı			
Sağ over boyut			
Sağ over antral folikül sayısı			
Sol over boyut			
Sol over antral folikül sayısı			

Müdahalenin başlangıcından bu yana adet ağrınızla ilişkili genel menstrual problemlerdeki değişimi nasıl tanımlarsınız?	Ara değerlendirme	Müdahale sonrası	3. ay	6. ay
Daha kötü (-1)				
Değişiklik yok (0)				
Daha iyi (1)				

Fiziksel Uygunluk		Müdahale öncesi	Ara değerlendirme	Müdahale sonrası	3. ay	6. ay
Vücut kompozisyonu	Vücut kütle indeksi (kg/m ²):					
	Vücut yağ oranı (%):					
	Vücut yağ miktarı (kg):					
	Yağsız vücut ağırlığı oranı (%):					
	Yağsız vücut ağırlığı (kg):					
	Su oranı yüzdesi					
	Su oranı kg					
	Visseral yağ oranı					
Kardiyovasküler uygunluk	6 DYT Mesafesi	KB:				
		KH:				
		SAT:				
		KB:				
		KH:				
		SAT:				
Kassal endurans	Statik abdominal endurans testi					
	30 Saniye sit up testi					
Kassal kuvvet	Dominant taraf diz ekstansiyon kuvveti					
	Dominant taraf el kavrama kuvveti	Sağ: Sol:				
Esneklik	Otur uzan testi (cm)					

EK-6: Menstrual Distres Şikayet Listesi**MENSTRUAL DİSTRES ŞİKAYET LİSTESİ**

Aşağıda kadınların menstruasyon günlerinden önce ve menstruasyon süresince deneyimledikleri belirtilerin bir listesi vardır. 1.,2.,3. sütunlara **en son yaşadığınız** menstruasyon periyodu süresince, deneyimlediğiniz şikayetlerinizi, aşağıda belirtilen 0'da 4'e kadar olan değerleri kullanarak işaretleyiniz. **Lütfen genelde olan şikayetleri işaretlemeyiniz.**

0- Belirti yok

1- Az

2- Orta

3- Şiddetli

4- Çok şiddetli

Şikayetler	Müdahale öncesi	4. hafta değerlendirme	Müdahale sonrası	3. ay	6. ay
1. Kilo alma					
2. Uykusuzluk					
3. Ağlama					
4. Eğitim ve iş gücünde azalma					
5. Kaslarda gerginlik					
6. Unutkanlık					
7. Sersemlik					
8. İlaç alma, yatakta kalma					
9. Baş ağrısı					
10. Ciltte leke, sivilce					
11. Yalnızlık					
12. Boğulma, bunalma hissi					
13. Aşırı sevgi ifadesi					
14. Düzenli, derli toplu olma					
15. Evden dışarı çıkmama					
16. Karın ağrısı					
17. Baş dönmesi, baygınlık hissi					
18. Heyecanlı, telaşlı olma					
19. Göğüs ağrısı					
20. Sosyal etkinliklerden kaçınma					
21. Anksiyete (sıkıntı, stres)					
22. Sırt ağrısı, bel ağrısı					

23. Soğuk terleme					
24. Kararsızlık					
25. Yorgunluk					
26. Bulantı, kusma					
27. Aşırı hareketlilik					
28. Ateş basması					
29. Zihni bir noktaya toplamada güçlük					
30. Memelerde ağrı, hassasiyet					
31. İyi, mutlu olma duygusu					
32. Kulak çınlaması					
33. Dalgınlık, şaşkınlık					
34. Genel şişkinlik					
35. Dikkatsizlik sonucu oluşan küçük kazalar					
36. Huzursuzluk					
37. Genel ağrılar					
38. Ruh halinde değişiklikler					
39. Çarpıntı hissi					
40. Üzgün, hüzünlü olma					
41. Verimlilikte azalma					
42. Hareketlerde uyum yetersizliği					
43. Kollarda ve bacaklarda uyuşma ve karıncalanma					
44. İştah artması					
45. Gerginlik					
46. Gözlerde uçuşmalar, görme bozukluğu					
47. Enerji ve hareketlilikte artış					

EK-7: Depresyon-Anksiyete Stres Ölçeği 21**DEPRESYON-ANKSİYETE STRES ÖLÇEĞİ 21**

Aşağıda son bir haftadaki durumunuzu değerlendiren ölçeği, deneyimlediğiniz belirtilere göre 0'da 3'e kadar olan değerleri kullanarak işaretleyiniz. **Lütfen genelde olan belirtileri işaretlemeyiniz.**

0- Hiçbir zaman**1-** Bazen ve arasıra**2-** Oldukça sık**3-** Her zaman

Son 1 Haftadaki Durumunuz	Müdahale öncesi	4. hafta değerlendirme	Müdahale sonrası	3. ay	6. ay
1. Ağızımda kuruluk olduğunu farkettim					
2. Hiç olumlu duygu yaşayamadığımı farkettim					
3. Soluk almada zorluk çektim (örneğin egzersiz yapmadığı halde aşırı hızlı nefes alma, nefessiz kalma gibi)					
4. Olaylara aşırı tepki vermeye meyilliydim					
5. Kendimi rahatlatmakta zorlandım					
6. Hiçbir beklentimin olmadığı hissine kapıldım					
7. Çok sinirlendiğimi hissettim					
8. Birey olarak değersiz olduğumu hissettim					
9. Alingan olduğumu hissettim					
10. Geçerli bir neden olmadığı halde korktuğumu hissettim					
11. Hayatın değersiz olduğunu hissettim					
12. Gevşeyip rahatlamakta zorluk çektim					
13. Egzersiz yapmadığım halde kalp atışlarımı hissettim (kalp atışlarımın hızlandığını veya düzensizleştiğini hissettim)					
14. Kendimi perişan ve hüzünlü hissettim					
15. Panik haline yakın olduğumu hissettim					
16. Hiçbir şey bende heyecan uyandırmıyordu					
17. Beni yaptığım işten alıkoyan şeylere dayanamıyordum					
18. Gerildiğimi hissettim					
19. Panikleyip kendimi aptal durumuna düşüreceğim kaygısı yaşadım					
20. Vücutmda (örneğin ellerimde) titremeler oldu					
21. Bir iş yapmak için gerekli olan ilk adımı atmada zorlandım					

EK-8: Kadın Sağlığı İnisyatifi Uykusuzluk Ölçeği**KADIN SAĞLIĞI İNİSYATİFİ UYKUSUZLUK ÖLÇEĞİ**

	Hayır Son 4 hafta için değil	Evet En az haftada 1 kez	Evet Haftada 1 ya da 2 kez	Evet Haftada 3 ya da 4 kez	Evet Haftada 5 ya da daha fazla
1. Derin bir uykuya dalma sıkıntısı yaşadınız mı?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Geceleri sıkça uykudan uyanırmısınız?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Planladığınızdan daha erken uyanıyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Erken uyandığınızda tekrar uykuya dalmada güçlük yaşıyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Toplam olarak son 4 hafta içinde tipik gece uykunuz;

Çok deliksiz ya da dinlendirici	Deliksiz ya da dinlendirici	Orta kalitede	Rahatsız	Çok Rahatsız
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

EK-9: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam kalite Ölçeği- Kısa Formu

WHOQOL-BREF

(Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalite Ölçeği-Kısa Formu)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Başlamadan önce kendinizle ilgili genel bir kaç soruyu cevaplamanızı istiyoruz. Lütfen doğru yanıtlara işaret koyun ya da verilen boş yerleri doldurunuz.

Cinsiyetiniz nedir?	<input type="checkbox"/> Erkek	<input type="checkbox"/> Kadın	Doğum tarihiniz nedir?			
Gördüğünüz en yüksek eğitim derecesi nedir?	<input type="checkbox"/> Hiç Eğitim Almadım	<input type="checkbox"/> İlkul-Ortaokul	Medeni durumunuz nedir?	<input type="checkbox"/> Hiç Evlenmemiş	<input type="checkbox"/> Evli Gibi Yaşıyor	<input type="checkbox"/> Evli
	<input type="checkbox"/> Lise Veya Eşdeğeri	<input type="checkbox"/> Üniversite		<input type="checkbox"/> Boşanmış	<input type="checkbox"/> Ayrılmış	<input type="checkbox"/> Eşi Yaşamıyor
Şu anda bir hastalığınız var mı?	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	Eğer şu anda sağlığınızla ilgili yolunda gitmeyen bir durum varsa;			
Sizce bu nedir?	_____					(hastalık/sorun)

Bu anket sizin yaşamınızın kalitesi, sağlığınız ve yaşamınızın öteki yönleri hakkında neler düşündüğünüzü sorgulamaktadır. Lütfen bütün soruları son 2 haftayı göz önünde bulundurarak ve size en uygun olanı seçerek cevaplayınız.

1 G1	Yaşam kalitenizi nasıl buluyorsunuz?	Çok kötü <input type="checkbox"/> 1	Biraz kötü <input type="checkbox"/> 2	Ne iyi, ne kötü <input type="checkbox"/> 3	Oldukça iyi <input type="checkbox"/> 4	Çok iyi <input type="checkbox"/> 5
2 G4	Sağlığınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil <input type="checkbox"/> 1	Çok az hoşnut <input type="checkbox"/> 2	Ne hoşnut, ne de değil <input type="checkbox"/> 3	Epeyce hoşnut <input type="checkbox"/> 4	Çok hoşnut <input type="checkbox"/> 5
3 F1.4	Ağrılarınizi yapmanız gerekenleri ne kadar engellediğini düşünüyorsunuz?	Hiç <input type="checkbox"/> 5	Çok az <input type="checkbox"/> 4	Orta derecede <input type="checkbox"/> 3	Çokça <input type="checkbox"/> 2	Aşırı derecede <input type="checkbox"/> 1
4 F11.3	Günlük uğraşlarınızı yürütmek için herhangi bir tıbbi tedaviye ne kadar ihtiyaç duyuyorsunuz?	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
5 F4.1	Yaşamaktan ne kadar keyif alırsınız?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
6 F24.2	Yaşamınızı ne ölçüde anlamlı buluyorsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
7 F5.3	Dikkatinizi toplamada ne kadar başarılısınız?	Hiç <input type="checkbox"/> 1	Çok az <input type="checkbox"/> 2	Orta derecede <input type="checkbox"/> 3	Çokça <input type="checkbox"/> 4	Son derecede <input type="checkbox"/> 5
8 F16.1	Günlük yaşamınızda kendinizi ne kadar güvende hissediyorsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
9 F22.1	Fiziksel çevreniz ne ölçüde sağlıklıdır?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
10 F2.1	Günlük yaşamı sürdürmek için yeterli gücünüz kuvvetiniz var mı?	Hiç <input type="checkbox"/> 1	Çok az <input type="checkbox"/> 2	Orta derecede <input type="checkbox"/> 3	Çokça <input type="checkbox"/> 4	Tamamen <input type="checkbox"/> 5
11 F7.1	Bedensel görünüşünüzü kabullenir misiniz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
12 F18.1	İhtiyaçlarınızı karşılamaya yeterli paranız var mı?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
13 F20.1	Günlük yaşamınızda size gerekli bilgi ve haberlere ne ölçüde ulaşabiliyorsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
14 F21.1	Boş zamanları değerlendirme uğraşları için ne ölçüde fırsatınız olur?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

15 F9.1	Bedensel hareketlilik (etrafta dolaşabilme, bir yerlere gidebilme) beceriniz nasıldır?	Çok kötü <input type="checkbox"/> ₁	Biraz kötü <input type="checkbox"/> ₂	Ne iyi, ne kötü <input type="checkbox"/> ₃	Oldukça iyi <input type="checkbox"/> ₄	Çok iyi <input type="checkbox"/> ₅
16 F13.3	Uygunuzdan ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil <input type="checkbox"/> ₁	Çok az hoşnut <input type="checkbox"/> ₂	Ne hoşnut, ne de değil <input type="checkbox"/> ₃	Epeyce hoşnut <input type="checkbox"/> ₄	Çok hoşnut <input type="checkbox"/> ₅
17 F10.3	Günlük uğraşlarınızı yürütebilme becerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
18 F12.4	İş görme kapasitenizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
19 F6.3	Kendinizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
20 F13.3	Aile dışı kişilerle ilişkilerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
21 F15.3	Cinsel yaşamınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
22 F14.4	Arkadaşlarınızın desteğinden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
23 F17.3	Yaşadığınız evin koşullarından ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
24 F19.3	Sağlık hizmetlerine ulaşma koşullarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
25 F23.3	Ulaşım olanaklarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
26 F8.1	Ne sıklıkta hüznü, ümitsizlik, bunaltı, çökkünlük gibi duygulara kapılırsınız?	Hiçbir zaman <input type="checkbox"/> ₅	Nadiren <input type="checkbox"/> ₄	Ara sıra <input type="checkbox"/> ₃	Çoğunlukla <input type="checkbox"/> ₂	Her zaman <input type="checkbox"/> ₁
27 U	Yaşamınızda size yakın kişilerle (eş, iş arkadaşı, akraba) ilişkilerinizde baskı ve kontrolle ilgili zorluklarınız ne ölçüdedir?	Hiç <input type="checkbox"/> ₁	Çok az <input type="checkbox"/> ₂	Orta derecede <input type="checkbox"/> ₃	Çokça <input type="checkbox"/> ₄	Aşırı derecede <input type="checkbox"/> ₅
Bu formun doldurulmasında size yardım eden oldu mu?				<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	Bu formun doldurulması ne kadar sürdü?

EK-10: Aydınlatılmış Onam Formu

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU (Araştırmacının Açıklaması)

Primer dismenoreesi (ağrılı adet) olan sağlıklı bireylerde bu şikayeti veya bu şikayetle ilişkili parametreleri (ağrı şiddeti, ağrı kesici kullanımı) düzenlemek, uterin arter kan akışını, artırmak, fiziksel uygunluğu geliştirmek, anksiyete/depresif belirti düzeyi ve menstrual (adetle ilişkili) stresi azaltmak ve yaşam kalitesi ve uyku kalitesini artırmak amacıyla uygulanan farklı iki egzersiz metodunun etkinliğini karşılaştıran bir çalışma planladık. Bu çalışma bir araştırmadır. Araştırmanın ismi “Primer Dismenorede Aerobik Egzersiz ve Klinik Yoga Eğitimlerinin Etkilerinin Karşılaştırılması”dır.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce, araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. **Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra, araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.**

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni, primer dismenoreesi (ağrılı adet) olan sağlıklı bireylerde ağrı şiddetini azaltmak, ağrı parametrelerini (ağrı şiddeti ve süresi, ağrı kesici kullanımı) düzenlemek, uterin (rahim) kan akışını artırmak, fiziksel uygunluğu geliştirmek, anksiyete/depresif belirti düzeyi ve menstrual stresi azaltmak ve yaşam kalitesi ve uyku kalitesini artırmak için planlanan iki farklı egzersiz metodunun etkisini incelemektir. Bu programlarda ilaç ve cerrahi tedavi (ameliyat) dışında yer alan ve primer dismenoreesi olan sağlıklı bireylerde birinci sırada verilmesi önerilen egzersiz yaklaşımları yer almaktadır.

Çalışma Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Kadın ve Erkek Sağlığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesi iş birliği ile gerçekleştirilecektir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz şahsınız, Doç. Dr. Sezcan MÜMÜŞOĞLU, Doç. Dr. Serap ÖZGÜL ve Uzm. Fzt. Gamze Nalan ÇİNAR tarafından değerlendirilecektir. Bu değerlendirmeler kimliğiniz belirtilmeden sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin eğitiminde veya bilimsel nitelikli yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak, başkalarına verilmeyecektir. Sizinle birlikte bu çalışmaya en az 44 gönüllü sağlıklı bireyin katılması planlanmaktadır.

Araştırmaya katılmayı kabul ettiğinizde 2 farklı müdahale gruplarından birine rastgele olarak atanacaksınız. Bu çalışma, literatürde de primer dismenore (ağrılı adet) semptomlarının yönetiminde yaygın olarak kullanılan aerobik egzersiz ve yoga egzersizlerinin etkinliğini ve farkını ortaya koyacaktır. Aerobik egzersiz grubuna dahil olmanız durumunda Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Kadın ve Erkek Sağlığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesi’nde, haftada 3 gün olmak üzere yürüyüş bandında gerçekleşecek egzersiz eğitimi alacaksınız. Bu programda egzersiz öncesi ve sonrasında kan basıncı, nabız ve yorgunluk düzeyiniz belirlenecektir. Egzersiz şiddeti size özgü olarak belirlenecek ve iki hafta arayla uygunluğunuza göre egzersiz şiddeti, karvonen metoduna (kalp hızına göre ayarlanmanın yapıldığı bir yöntem) göre kademeli olarak artırılabilecektir. Bu egzersiz

programının sağlığınız açısından herhangi bir yan etkisi yoktur. Yoga egzersiz grubuna dahil olmanız durumunda ise haftada üç gün, nefes egzersizleri, duruş egzersizleri ve gevşeme egzersizlerini içeren bir eğitim alacaksınız. Egzersiz minderi kullanılarak yapılan bu egzersiz türünün sağlığınız açısından bir yan etkisi yoktur. Müdahale süresi 8 haftadır. Programa başlamadan önce, müdahale ortasında (4. hafta sonunda), program sonlandırıldıktan hemen sonra, 3. ay ve 6. ay takip olmak üzere toplam 5 defa değerlendirileceksiniz. Her değerlendirmeniz yaklaşık 1 saat sürecektir. Yapılacak değerlendirmeler; genel sorgulamalar (yaş, boy, kilo, medeni durum, çalışma durumu, tıbbi özgeçmiş ve ameliyat özgeçmiş, egzersize uygunluk durumları, sigara/alkol tüketimi, menstrual/adetle ilişkili bilgiler) ve primer dismenore semptomunda rutin değerlendirme yöntemlerinden olan uterin arter (rahim damarı) kan akımı değişikliklerinin Doppler Ultrason ile belirlenmesidir. Vücut bileşiminizi değerlendirmek için vücut yağ oranınız (%), vücut yağ miktarınız (kg), yağsız vücut ağırlığınızın oranı (%) ve yağsız vücut ağırlığınız (kg) ölçülecektir. Kardiyovasküler (kalp-damar) uygunluğunuzu değerlendirmek için 6 dakikadan oluşan ve sizi çok yormayacak 6 dakika yürüme testi uygulanacaktır. Kassal enduransınızın (dayanıklılığınızın) değerlendirilmesi adına vücudunuzu bir pozisyonda sabitleme ve son noktada desteksiz ne kadar süre duracağınızın değerlendirilmesi ve her biri 30 saniyeden oluşacak 4 adet dinamik endurans (hareketli dayanıklılık) testi uygulanacaktır. Kassal kuvvetinizin değerlendirilmesi için vücudunuzun üst parçası için basit bir el dinamometre cihazı, vücudunuzun alt parçası için bacak kas kuvvetinizi ölçen bir kuvvet ölçüm cihazı kullanılacaktır. Esnekliğinizin değerlendirilmesi için otur uzan testi yapılacak ve uzandığınız son noktanın ölçümü yapılacaktır. Bunların dışında anksiyete ve depresif belirti düzeyinizin, menstrual (adetle ilişkili) stresinizin, yaşam kalitenizin ve uyku kalitenizin değerlendirilebilmesi adına anket uygulamaları yapılacaktır.

Bununla birlikte çalışma süresince ve sonrasında sizinle ilgili bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir. İlgili mevzuat gereğince sizin kimliğinizi ortaya çıkarabilecek kayıtlar gizli tutulacak ve kamuoyuna açıklanmayacaktır. Araştırma sonuçları yayımlandığında dahi sizin kimlik bilgileriniz gizli kalacaktır.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size yol masrafları da dahil ek bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışma kapsamında uygulanacak değerlendirmeler ve müdahaleler, Sosyal Güvenlik Kurumu ve diğer sağlık sigortalarından karşılanmayacak, araştırmacıların ve araştırma merkezlerinin olanakları kapsamında gerçekleştirilecektir.

Değerlendirmeler sırasında oluşabilecek riskler: Çalışma kapsamında uygulanacak işlemler ile ilgili öngörülebilir belirgin bir risk bulunmamaktadır.

Yapılacak değerlendirmelerin ve tedavilerin getireceği olası yararlar: Primer dismenoreye bağlı menstrual (adetle ilişkili) ağrı şiddetinizin, diğer menstrual şikayetlerinizin ve stres düzeyinizin azalması, uterin (rahim) kan akışınızın artması ve buna bağlı olarak hissedilen ağrı şiddetinin azalması, fiziksel uygunluğunuzun gelişmesi, anksiyete ve depresif belirti düzeyinizin azalması, uyku ve yaşam kalitenizin artmasıdır.

Ayrıca bu çalışmanın sonucunda, primer dismenore (ağırlı adet) olan bireylere uygulanacak farklı egzersiz programların etkinliği belirlenerek karşılaştırılacak ve bu

konuda çalışan sağlık profesyonellerine yol gösterici olacaktır. Bu sayede, toplumda çok yaygın görülen bir semptom olan primer dismenoreye yönelik kanıt düzeyi artacak bu yönde toplum sağlığının gelişmesine de katkıda bulunulacaktır.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahiptir. Araştırma konusuyla ilgili veya sizin araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek durumlar söz konusu olduğunda hemen bilgilendirileceksiniz.

Müdahale boyunca metabolik, fiziksel veya sistemik bir problem yaşayan, çalışmaya devam etmek istemeyen, müdahalenin herhangi bir aşamasında problem yaşayan, düzenli katılım göstermeyen ve başka bir müdahaleye katılmak isteyen hastaların araştırmaya katılımı sona erdirilecektir.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

(Katılımcının Beyanı)

Doç. Dr. Sezcan MÜMÜŞOĞLU, Doç. Dr. Serap ÖZGÜL ve Uzm. Fzt. Gamze Nalan ÇİNAR tarafından Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Kadın ve Erkek Sağlığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam, araştırmacılar ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine, bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Ayrıca, araştırmaya katılmam konusunda araştırma ile ilgili güncel yeni bilgiler elde edilirse, bana doğru bilgiler araştırmacılar tarafından en erken zamanda tarafıma bildirilecektir. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum.

Bu çalışmaya katılmam için benden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığım için bana ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Bu konuda bana gerekli bilgi verilmiştir.

Çalışma sırasında dolaylı da olsa oluşabilecek bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence de verilmiştir.

Araştırma sırasında herhangi bir sorun ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte Doç. Dr. Sezcan MÜMÜŞOĞLU , Doç. Dr. Serap ÖZGÜL ve Uzm. Fzt. Gamze Nalan ÇİNAR'ı nolu telefonlardan arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmadım. İstedğim zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmadan ve hiçbir hakkımı kaybetmeden araştırmayı reddedebilirim veya araştırmadan çekilebilirim. Tüm açıklamalar uzman

tarafından yazılı ve sözlü olarak yapılmıştır ve bana yapılan açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı	Katılımcı ile görüşen araştırmacı	Görüşme tanığı
Adı, soyadı: Adres: Tel: İmza	Adı, soyadı: Adres: Tel: İmza	Adı, soyadı: Adres: Tel: İmza

EK-11: Türkiye Yoga Federasyonu Eğitimlik Sertifikası



YOGA FEDERASYONU
KURS BİTİRME BELGESİ

BİTİRİLENİN		KURSU		MÜDÜR	
TC Kimlik No	00000000000000000000	Konu	1	Adı Soyadı	Mustafa EREN
Adı Soyadı	Mustafa EREN	Öğretmen	Yoga Eğitmenliği	Tarih	20.08.2020
Bölge	Manisa Bölgesi	Öğretmen	1. Sınıf	Yer	Yoga Federasyonu
Öğretmen					

Yukarıda bilgileri yerle alan Mustafa EREN'in 19 - 22 Ağustos 2020 tarihlerinde düzenlenen "YOGA EĞİTİMİ" Eğitimlik Kursumu başarıyla tamamlayarak bu belgeyi almaya hak kazanmıştır.

Tank GEZİN
Yoga Eğitmenliği STK Bilgi

Mustafa EREN
Yoga Federasyonu Bilgi

EK-12: Yogakioo Enstitüsü Eğiticilerin Eğitimi Sertifikası

EK-13: Orjinallik Raporu

PRİMER DİSMENOREDE AEROBİK EGZERSİZ VE KLİNİK YOGA EĞİTİMLERİNİN ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

ORIGINALITY REPORT

10%	9%	6%	4%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	openaccess.hacettepe.edu.tr Internet Source	2%
2	docplayer.biz.tr Internet Source	1%
3	ÖZTÜRK, Tülün, ÇEVİKKALP, Eralp, NİZAMOĞLU, Funda, ÖZBAKKALOĞLU, Alper and TOPCU, İsmet. "Alt Ekstremitede Endovenöz Ablasyon Uygulanan Olgularda Femoral Sinir Bloğu ve Tek Taraflı Spinal Bloğun Analjezi, Hemodinami ve Mobilizasyon Üzerine Etkileri", AVES Yayıncılık, 2016. Publication	1%
4	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 Internet Source	1%
5	acikbilim.yok.gov.tr Internet Source	1%
6	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 Internet Source	1%

Submitted to Hacettepe University

EK-14: Dijital Makbuz

Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: nalan çinar
 Assignment title: PRİMER DİSMENOREDE AEROBİK EGZERSİZ VE KLİNİK YOGA ...
 Submission title: PRİMER DİSMENOREDE AEROBİK EGZERSİZ VE KLİNİK YOGA ...
 File name: Gamze_Nalan_C_inar.docx
 File size: 7.65M
 Page count: 100
 Word count: 21,307
 Character count: 147,384
 Submission date: 04-Jun-2024 03:44PM (UTC+0300)
 Submission ID: 2395358399



9. ÖZGEÇMİŞ