

## ORIGINAL ARTICLE

# Primer dismenorede ağrı nörobilim eğitimi ile birlikte uygulanan germe ve gevşeme egzersizlerinin emosyonel durum, ağrı inançları ve yaşam kalitesi üzerine etkileri

*Effects of stretching and relaxation exercises with pain neuroscience education on emotional status, pain beliefs and quality of life in primary dysmenorrhea*

Büşra Nur EROL<sup>1,2</sup>, Ceren GÜRŞEN<sup>3</sup>, Sezcan MÜMÜŞOĞLU<sup>4</sup>, Serap ÖZGÜL<sup>3</sup>

## Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı primer dismenore (PD)'de ağrı nörobilim eğitimi (ANE) ile birlikte verilen egzersiz eğitimi (EE)'nin emosyonel durum, ağrı inançları ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırmaktır.

**Yöntem:** Çalışmada PD tanısı olan bireylere (n=19) iki menstrual döngü süresince ANE ile birlikte EE (germe ve gevşeme egzersizleri) verildi. Bireyler çalışma başlangıcında, müdahalelerin bitimini takiben ve müdahaleler sonrası 1. ay takipte değerlendirildi. Sonuç ölçümleri olarak emosyonel durum Depresyon-Anksiyete ve Stres Ölçeği-21 ile, ağrı inançları Ağrı İnançları Ölçeği ile ve yaşam kalitesi Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Form ile değerlendirildi. Grup içi karşılaştırmalarda Friedman test ve post-hoc Conover testi kullanıldı.

**Bulgular:** Bireylerde müdahale sonrasında depresif belirti, anksiyete ve stres düzeylerinin ve ağrıya ilişkin organik inanç düzeylerinin azaldığı ve yaşam kalitesinin fiziksel, sosyal ve çevresel alanlarında anlamlı iyileşme olduğu tespit edildi (p<0,05). Bununla birlikte ağrıya ilişkin psikolojik inanç düzeyinde ve yaşam kalitesinin psikolojik alanında zamanla değişim olmadığı görüldü (p>0,05). 1. ay takipte ise emosyonel semptomlarda, organik ağrı inanışında ve yaşam kalitesinin çevresel sağlık alanında elde edilen iyileşmelerin korunduğu bulundu (p>0,05).

**Sonuç:** PD'de ANE ile birlikte germe ve gevşeme egzersizlerinin emosyonel semptomları, ağrı inançlarını ve yaşam kalitesinin çeşitli alanlarını iyileştirdiği görülmektedir. Farklı ANE ve egzersiz yaklaşımlarını kombine ederek uzun dönem etkileri ortaya koyan randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik ağrı, Klinik çalışma, Egzersiz, Dismenore.

## Abstract

**Purpose:** The aim of this study was to investigate the effects of pain neuroscience education (PNE) and exercise training (ET) on emotional status, pain beliefs, and quality of life (QoL) in primary dysmenorrhea (PD).

**Methods:** In the study, individuals with PD diagnosis (n=19) were given ET (stretching and relaxation exercises) together with PNE during two menstrual cycles. Individuals were assessed at the baseline of the study, at the end of the interventions, and at 1-month follow-up after the interventions. As outcome measures, emotional status, pain beliefs and quality of life were assessed with the Depression Anxiety Stress Scale, the Pain Beliefs Questionnaire and the World Health Organization Quality of Life-Brief Form, respectively. Within-group comparisons were performed using Friedman test and post-hoc Conover test.

**Results:** After the intervention, it was determined that depressive symptoms, anxiety and stress levels and organic pain belief levels decreased and there was a significant improvement in the physical, social and environmental areas of QoL (p<0.05). However, it was observed that there was no change in the level of psychological pain beliefs and the psychological domain of QoL over time (p>0.05). In the 1st month follow-up, it was found that the improvements obtained in emotional symptoms, organic pain beliefs and the environmental domain of QoL were maintained (p>0.05).

**Conclusion:** It is seen that stretching and relaxation exercises together with PNE in PD improve emotional symptoms, pain beliefs and various areas of QoL. Randomized controlled studies that combine different PNE and exercise approaches and reveal long-term effects are needed.

**Keywords:** Chronic pain, Clinical trial, Exercise, Dysmenorrhea.

1: Program of Physical Therapy and Rehabilitation, Graduate School of Health Sciences, Hacettepe University, 06100 Ankara, Türkiye.

2: Department of Therapy and Rehabilitation, Vocational School of Haymana, 06860 Ankara University, Ankara, Türkiye.

3: Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Hacettepe University, 06100 Ankara, Türkiye.

4: Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Hacettepe University, 06230 Ankara, Türkiye.

Corresponding Author: Büşra Nur EROL: icerbusra@gmail.com.

ORCID IDs (order of authors): 0000-0002-8680-1081; 0000-0002-9204-8364; 0000-0001-7000-7580; 0000-0002-2362-6773

Received: March 11, 2025. Accepted: March 25, 2025.



## GİRİŞ

Primer dismenore (PD), altta yatan herhangi bir pelvik patoloji olmaksızın döngüsel olarak tekrarlayan menstrual ağrı durumudur.<sup>1</sup> PD'de ağrı genellikle menstruasyonun ilk veya ikinci gününde en yüksek şiddete ulaşmakta ve tipik olarak 8-72 saat arasında devam etmektedir. Bireylerde menstrual kanamaya alt karın/suprapubik ağrı, mide bulantısı, yorgunluk, uykusuzluk, bel ağrısı, stres ve anksiyete gibi çeşitli fiziksel ve emosyonel semptomlar eşlik edebilmektedir.<sup>1, 2</sup> Yaygın bir jinekolojik rahatsızlık olan PD, kadınlarda %79'a varan oranlarda görülebilmekte ve bireylerin fiziksel, zihinsel ve emosyonel sağlığını, kişilerarası ilişkilerini ve profesyonel yaşamlarını etkileyerek yaşam kalitesini düşürmektedir.<sup>3</sup> Bunun yanı sıra dismenorenin kronik pelvik ağrıya zemin hazırlayabildiğine dair güncel kanıtlar mevcuttur.<sup>4</sup> Kronik ağrı varlığında organik ağrı inançlarının da arttığı göz önüne alındığında,<sup>5</sup> kısa ve uzun dönemde PD'nin etkin yönetimi bireylerin emosyonel sağlığını, ağrı bilişlerini ve yaşam kalitesini iyileştirmek adına önemli görünmektedir.

PD yönetiminde genellikle ilk basamakta önerilen farmakolojik ajanların özellikle uzun süreli kullanımda yan etki potansiyelinin yüksek olması bireylerin farmakolojik olmayan konservatif yaklaşımlara yönelik arayışını ve yönelimini artırmaktadır. Bu yaklaşımlar arasında egzersiz eğitimi, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), sıcak uygulama, akupunktur, yoga, masaj ve bitkisel takviyeler gibi müdahaleler bulunmaktadır.<sup>1, 2</sup> PD'de gevşeme ve germe eğitimleri/egzersizlerinin, özellikle ağrı yönetiminde rolü çeşitli çalışmalarda araştırılmıştır.<sup>6, 7</sup> Gevşeme yöntemlerinden biri olan diyafragmatik solunum, otonom sinir sistemi aracılığıyla vagal aktiviteyi iyileştirerek ağrıyı hafifletirken,<sup>8</sup> germe egzersizleri biyomekanik mekanizmalar ve endojen opioid salınımı yoluyla ağrı modülasyonuna katkıda bulunmakta, ve ayrıca pelvik bölgedeki kan dolaşımını düzenleyerek ağrıyı azaltmaktadır.<sup>9</sup> <sup>10</sup> Dahası gevşeme ve germe egzersizlerinin, bireylerin emosyonel sağlığına katkı sağladığı bilinmektedir.<sup>10, 11</sup>

Modern ağrı yönetimi perspektifleri biyopsikososyal model çerçevesinde yaşam tarzı

faktörlerini de içeren bütüncül bir anlayışı benimsemektedir.<sup>12</sup> Bu kapsamda ağrı eğitimi, ağrısı olan kadınların daha aktif ve sağlıklı bir yaşam tarzına adaptasyonu için gerekli bilgiyi sağlayarak değişim sürecini destekleyebilmektedir.<sup>13</sup> Ağrı deneyimini açıklamak için genellikle normal, sağlıklı dokular ile patolojik dokuların karşılaştırıldığı biyomedikal bakışa sahip eğitim modelleri, ağrının karmaşık doğasını açıklamada yetersiz kalmaktadır. Mevcut kanıtlar ağrı deneyiminin biyolojik ve psikososyal süreçler tarafından yönetildiğine işaret etmektedir.<sup>12</sup> Biyolojik süreç, periferik ve santral sinir sisteminin duyarlılığını, insan beynindeki yaygın fonksiyonel değişimleri (örn. ağrı nöromatriksi), inhibisyonu ve fasilitasyonu, iyon kanallarını, ve santral sinir sistemindeki nöroplastik ve immün değişiklikleri içerirken;<sup>14, 15</sup> psikososyal süreçte ise çevresel faktörler, travma, olumsuz deneyimler, depresyon, öfke ve korku gibi faktörler ağrı deneyimini etkilemektedir.<sup>12, 16</sup> Ağrı yönetiminde modern ve biyopsikososyal bakış açısını temel alan yaklaşımlardan biri olan Ağrı Nörobilim Eğitimi (ANE), bireylere yalnızca doku temelli bir açıklama sağlamak yerine ağrı deneyimlerinin altında yatan nörofizyolojik mekanizmalar hakkında daha fazla bilgi veren bir strateji olarak kullanılmaktadır.<sup>16</sup>

ANE, kronik ağrı üzerine kanıt düzeyi giderek artan, uygun maliyetli, çeşitli disiplinler ve sağlık hizmeti sağlayıcıları tarafından sunulabilen bir yaklaşımdır.<sup>12</sup> Literatürde farklı popülasyonlarda yapılan çalışmalarda, ANE'nin emosyonel sağlık, ağrı bilgisi ve inançlarında ve yaşam kalitesinde olumlu değişiklikler sağladığı gösterilmiştir.<sup>17-21</sup> Fakat PD'de ANE'yi ele alan bilgimiz dahilinde herhangi bir çalışma yoktur. Bu çalışmanın amacı PD'si olan bireylerde, ANE ile birlikte verilen ve germe ve gevşeme egzersizlerini içeren egzersiz eğitiminin emosyonel durum, ağrı inançları ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini incelemektir.

Çalışma hipotezlerimiz PD'si olan bireylerde ANE ile birlikte verilen EE'nin anksiyete ve depresif belirti düzeyini, ağrı inanışlarını ve yaşam kalitesini iyileştireceği yönündeydi.

## YÖNTEM

### Çalışma dizaynı

Ön test-son test deneysel çalışma olarak tasarlanan bu çalışmanın protokolü lokal klinik araştırmalar etik kurulu (Karar numarası: 2022/15-02) tarafından onaylandı ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütüldü.

### Bireyler

Çalışmaya 18 yaş ve üzeri ve daha önce gebelik ve doğum öyküsü bulunmayan kadınlar dahil edildi. Çalışma kapsamında yapılan duyurular sonrasında Hacettepe Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'na başvurup jinekolog tarafından PD tanısı alıp Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'ne yönlendirilen bireyler çalışmaya dahil edilme kriterleri açısından tarandı. Diğer dahil edilme kriterleri jinekolog tarafından Primer Dismenore Konsensus Kılavuzu'na dayanarak<sup>1</sup> PD tanısı almak, bilinen herhangi bir hastalığın olmaması, düzenli menstrual döngü (28±7 gün) varlığı, ve son 6 aylık süreçteki menstrual ağrı şiddetinin ortalaması VAS'a göre  $\geq 4$  cm<sup>6</sup> olması olarak belirlendi. Pelvik veya abdominal patoloji veya cerrahi öyküsü olan, antidepresan, anksiyolitik veya oral kontraseptif ajan kullanan, son bir yıllık süreçte alternatif tedavi alan ve intrauterin kontraseptif cihaz kullanan bireyler çalışma dışı bırakıldı. Fizyoterapi ve rehabilitasyon departmanına yönlendirilen ve çalışmaya dahil edilen tüm bireyler çalışma hakkında detaylı olarak bilgilendirildi ve aydınlatılmış imzalı onamları alındı.

Örneklem büyüklüğü hesabı geçmiş çalışma sonuçlarına dayanarak<sup>22</sup> G\*Power versiyon 3.1 ile gerçekleştirildi. Tek yönlü hipotez tasarımında, hesaplanan etki büyüklüğü Cohen's d=0,7 ve  $\alpha=0,05$  tip 1 hata ile %80 güce ulaşabilmek için, araştırmaya 15 birey dahil edilmesi gerektiği belirlendi. Çalışma sürecinde %20 birey kaybı olabileceği dikkate alındığında ise araştırmaya toplam 18 bireyin dahil edilmesine karar verildi.

### Müdahaleler

Bireyler çalışmaya dahil edildikten sonra ilk menstruasyonlarını takiben değerlendirmeler (1. değerlendirme) yapıldı. Değerlendirme gününün ertesi çalışma gününde müdahale programları başlatıldı. Müdahaleler, iki menstrual döngü boyunca, yalnızca menstruasyonun başlangıç dönemi dışında

(kanama veya ağrının yoğun olduğu ilk üç gün hariç) uygulandı ve üçüncü menstruasyonun başlamasıyla sona erdi. Sonuç ölçümleri, müdahaleler sonrasında (2. değerlendirme) ve müdahalelerin bitiminden bir ay sonra (dördüncü menstruasyonun ardından, 3. değerlendirme) tekrarlandı. Müdahaleler fizyoterapist tarafından uygulanırken, sonuç ölçümleri bağımsız bir klinisyenin süpervizyonunda katılımcılar tarafından tamamlandı.

### - Ağrı Nörobilim Eğitimi

Bireylere, egzersiz eğitimine ek olarak, müdahale periyodunun ilk iki haftasında haftada bir seans, her biri 60 dakika süren (45 dakika sunum + 15 dakika tartışma) birebir, yüzyüze ve interaktif şekilde toplamda iki seans ANE sunumu yapıldı. ANE sunumlarında, görsel materyallerin yanı sıra hikayeler, örnekler ve metaforlar kullanılarak içerik zenginleştirildi. Katılımcılara, eğitimle uyumlu bilgilendirme broşürleri<sup>16, 23, 24</sup> verildi. Eğitimler, ikinci menstruasyon dönemi sonrasında bir hatırlatma seansı ile pekiştirildi. Ayrıca, eğitimlerde uyku hijyeni, fiziksel aktivite ve egzersizin önemi, nefes alma ve gevşeme teknikleri hakkında bilgi verildi.<sup>18</sup>

ANE'de, bireylere biyopsikososyal bir perspektiften yaklaşılarak ağrı deneyimindeki fizyolojik, biyolojik ve psikolojik süreçler anlatıldı.<sup>16, 23, 24</sup> Eğitimde, ağrının doku hasarı ile doğrudan ilişkili olmadığı, akut ağrının uyarı işlevi gördüğü ve kronik ağrının hassas (sensitize) sinir sistemi nedeniyle ortaya çıktığı vurgulandı. Ayrıca aktivite, uyku hijyeni ve stres gibi ağrıyı etkileyebilecek çeşitli faktörlere ve fiziksel aktivite, stres yönetimi, gevşeme ve uyku hijyeni gibi ağrı yönetimi stratejilerine de değinildi.<sup>24</sup>

### - Germe ve gevşeme egzersizleri

Bireyler, haftada bir kez klinikte fizyoterapist gözetiminde, haftada iki kez ise evde kendi kendilerine uygulayacakları bir egzersiz programına dâhil edildi. Bu program, sakin bir müzik eşliğinde gerçekleştirilen germe egzersizlerini ve ardından diyafragmatik solunum çalışmalarını içeriyordu. Egzersiz seanslarına uyum, fizyoterapist tarafından kaydedildi ve uyum yüzdesi (gerçekleştirilen seans sayısı / önerilen seans sayısı) hesaplandı.

Germe egzersiz programı, literatür ve klinik bilgiye dayalı olarak oluşturuldu.<sup>25-27</sup> Programda genel germe egzersizleri olarak I.

Servikal bölge ve üst trapeze yönelik germe egzersizi, II. Omuz kuşağı ve üst ekstremiteye yönelik germe egzersizi, III. Omuz kuşağı ve gövdeye yönelik germe egzersizi, IV. El bileği germe egzersizi, V. Tensor fasya lata, iliotalibial bant ve gövdeye yönelik germe egzersizi, VI. Ayakta gövde ve hamstring germe egzersizi, VII. Kuadriseps germe egzersizi, VIII. Adduktör kaslara ve gövdeye yönelik germe egzersizi ve IX. Triseps surae germe egzersizi vardı. Programda pelvise spesifik germe egzersizleri olarak I. İliopsoas germe egzersizi, II. Çömelme pozisyonunda germe egzersizi, III. Mutlu bebek pozisyonunda germe egzersizi, IV. Obturator internus germe egzersizi yer alıyordu. Her bir germe egzersizi seansı yaklaşık 20 dakika sürdü. Egzersizler sırasında bireylerin, gerilme hissini ilk hissettikleri noktaya kadar yavaşça ilerlemeleri,<sup>28</sup> bu pozisyonda 10 saniye sabit kalmaları ve ardından kontrollü bir şekilde başlangıç pozisyonuna dönmeleri istendi. Her hareket üç tekrar ile gerçekleştirildi. Ayrıca, katılımcılara egzersizlerin görsellerini ve açıklamalarını içeren bilgilendirici bir broşür verildi.

Germe egzersizlerinin ardından gevşeme amacıyla 10 dakika süreyle diyafragmatik solunum egzersizi uygulandı. Bu süreçte bireyler, sessiz, ılık ve loş bir ortamda, dizleri bükülü ve kolları ile dizlerinin altına yastık yerleştirilmiş şekilde yarım yatış pozisyonunda konumlandırıldı. Solunum tekniği olarak, burundan derin bir nefes alarak (yaklaşık 4 saniye) karınlarını şişirmeleri, ardından ağızdan mum üfler gibi yavaş ve uzun bir şekilde (yaklaşık 8 saniye) nefesi vermeleri istendi. Her nefes döngüsünde, bölgesel kas gevşemesini artırmak amacıyla, sırasıyla baş, boyun ve omuzlar, kollar, eller, üst gövde, bel, karın ve pelvis, uyluklar, bacaklar ve ayaklar üzerinde farkındalık geliştirmeleri ve gevşemeye odaklanmaları konusunda telkinlerde bulunuldu.<sup>8</sup>

### **Ölçümler**

#### *Tanımlayıcı ölçümler*

Çalışma başlangıcında bireylerin demografik, fiziksel, yaşam stili ve menstrual özellikleri kaydedildi. Düzenli egzersiz alışkanlığı, haftada en az 150 dakika orta şiddette veya en az 75 dakika yüksek şiddette egzersiz yapma kriterine göre değerlendirildi.<sup>29</sup>

### **Sonuç ölçümleri**

#### *Primer sonuç ölçümü*

### **Emosyonel durumun değerlendirilmesi**

Bireylerin emosyonel durumu Türkçe Depresyon-Anksiyete ve Stres Ölçeği (DASÖ-21) ile değerlendirildi.<sup>30,31</sup> Üç alt boyutu (depresyon, anksiyete ve stres) olan bu ölçekte toplam skor 0-63 puan arasında değişmekte ve ölçekten alınan puanın yükselmesi depresyon, anksiyete veya stres düzeylerinde artışı ifade etmektedir.<sup>30</sup> Ölçeğin depresyon, anksiyete ve stres alt boyutları için bildirilen Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayıları sırasıyla 0,81, 0,82 ve 0,76 olarak bulunmuştur.<sup>31</sup>

#### *Sekonder sonuç ölçümleri*

### **Ağrı inançlarının değerlendirilmesi**

Bireylerin ağrıya ilişkin inançları Türkçe Ağrı İnançları Ölçeği (AİÖ) ile değerlendirildi.<sup>32,33</sup> İki alt boyutu (organik inançlar ve psikolojik inançlar) olan ölçeğin alt boyut puanları 1-6 arasında değişmektedir. Organik inançlar alt boyutundan yüksek puan alınması ağrının organik kökenli olduğu inancının yüksek olduğunu, psikolojik inançlar alt boyutundan yüksek puan alınması ise ağrıya ilişkin psikolojik inancın yüksek olduğunu ifade etmektedir.<sup>32</sup> Ölçeğin Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayıları organik ve psikolojik inançlar alt boyutları için sırasıyla 0,71 ve 0,73 olarak bildirilmiştir.<sup>33</sup>

### **Yaşam kalitesi düzeyinin değerlendirilmesi**

Bireylerin yaşam kalitesi, Türkçe Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Form (DSÖYKÖ-KF) ile değerlendirildi.<sup>34,35</sup> Ölçek, Eser ve ark.<sup>36</sup> tarafından Türk toplumuna uyarlanmıştır. Genel yaşam kalitesini ve genel sağlığı, ve dört alt alanda (fiziksel, psikolojik, sosyal ve çevresel) ve yaşamla ilişkili memnuniyeti sorgulayan ölçekte her bir boyut için skorlar 4-20 arasındadır. Ölçekte skora 1'den 5'e kadar değişmekte ve ölçekten alınan alt boyut puanlarının yükselmesi yaşam kalitesinde artışı ifade etmektedir.<sup>34,35</sup> Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları fiziksel sağlık, psikolojik sağlık, sosyal ilişkiler ve çevresel sağlık alanında sırasıyla 0,83, 0,66, 0,53 ve 0,73 olarak bildirilmiştir.<sup>36</sup>

### **İstatistiksel analiz**

Veriler SPSS (Statistical Package for Social Science 23, IBM Corporation) programı ile analiz edildi. Tanımlayıcı istatistikler ortalama±standart sapma veya sayı (%) olarak sunuldu. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uyumu analitik ve görsel yöntemler ile incelendi. Sayısal verilerin grup içi zamana

bağlı değişimi Friedman testi ile incelenirken ve periyodik farkların kaynağı post-hoc Conover testi ile analiz edildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p \leq 0,05$  olarak belirlendi.

## BULGULAR

Ekim 2023-Kasım 2024 tarihleri arasında toplam 91 kadın çalışmaya dahil edilme kriterleri açısından tarandı. Bu bireylerden 70'i dahil edilme kriterlerini karşılamadığı için çalışma dışı bırakıldı ve 2 birey çalışmaya katılmayı kabul etmedi. Sonuç olarak dahil edilme kriterlerini karşılayan 19 gönüllü birey çalışmayı tamamladı (Şekil 1). Müdahale periyodunda çalışmadan ayrılan birey olmadı. Bireylerin tamamı klinikteki egzersiz ve ağrı eğitimi seanslarına tam katılım (%100) sağladı. Bireylerin iki menstrual döngü süresince uyguladıkları toplam egzersiz seanslarının sayısı ortalama  $23,63 \pm 0,68$  idi. Çalışma süresi boyunca ve takip döneminde, bireyler egzersizle ilişkili herhangi bir yan etki bildirmedi. Bireylerin tanımlayıcı özellikleri ve egzersiz seanslarına uyum düzeyleri Tablo 1'de sunuldu.

### *Primer sonuç ölçümü*

Emosyonel durumun müdahale öncesi ve sonrası karşılaştırmalarında, tüm alt boyut skorları ve toplam skorun zamanla anlamlı düzeyde azaldığı görüldü ( $p < 0,001$ ). Müdahale sonrası skor ortalaması müdahale öncesine kıyasla anlamlı düzeyde düşük iken, müdahale sonrası ve kısa dönem takip skorları arasında anlamlı düzeyde fark olmadığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 2).

### *Sekonder sonuç ölçümleri*

Çalışma başlangıcına kıyasla müdahaleler sonrasında ağrı inançları skorlarının organik inanç düzeyi zamanla azalırken ( $p < 0,001$ ), psikolojik inanç düzeyi açısından fark olmadığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ). Ağrı inançları açısından müdahale sonrası ile kısa dönem takip değerleri açısından anlamlı farklar olmadığı bulundu ( $p > 0,05$ ) (Tablo 2).

Müdahale öncesi ve sonrası karşılaştırmalarda yaşam kalitesinde müdahale öncesine kıyasla zamanla fiziksel ( $p = 0,005$ ), sosyal ( $p = 0,003$ ) ve çevresel sağlık alt boyut ( $p = 0,011$ ) skorlarında anlamlı bir yükselme olduğu görüldü. Başlangıca kıyasla fiziksel ve sosyal sağlık alt boyut skorları müdahale sonrasında anlamlı artış gösterirken,

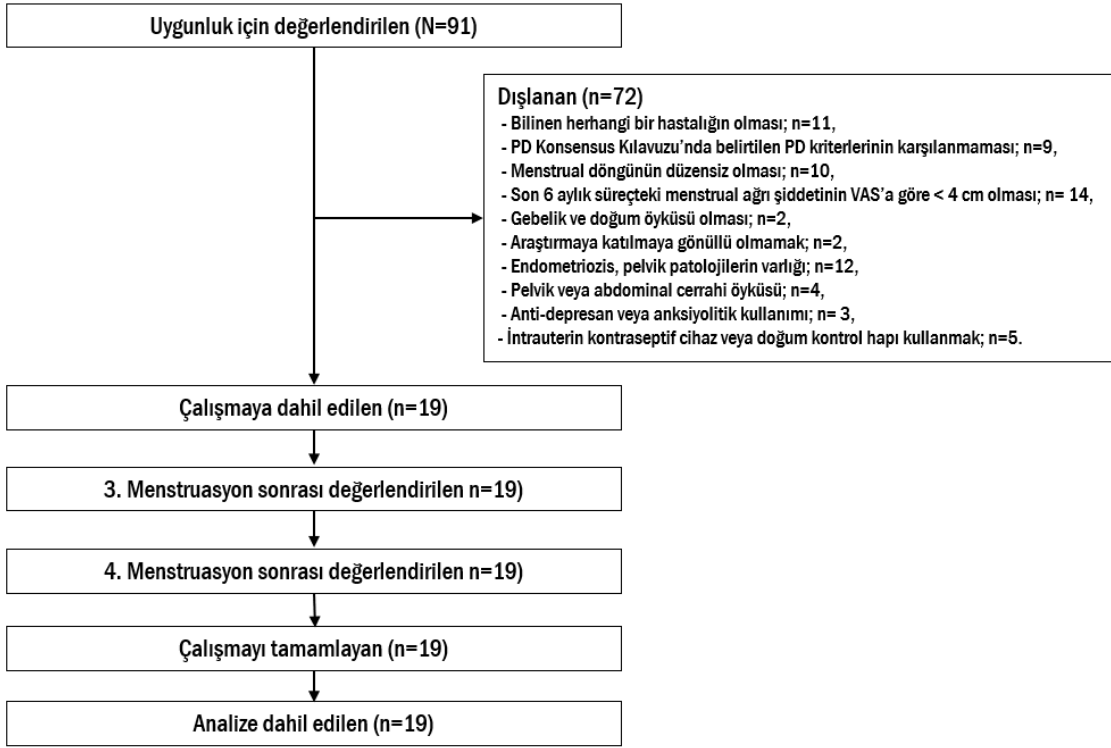
kısa dönem takipte diğer zaman periyotlarına kıyasla bir fark olmadığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 2).

## TARTIŞMA

Bu çalışma PD'si olan bireylerde ANE ile birlikte uygulanan germe ve gevşeme egzersizlerinin emosyonel durum, ağrı inançları ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini ele alan bilginiz dahilindeki ilk çalışmadır. Çalışma sonucunda, PD'si olan bireylerde, ANE ile birlikte verilen germe ve gevşeme egzersizleri ile depresif belirti, anksiyete ve stres düzeylerinin ve organik ağrı inanç düzeylerinin azaldığı, yaşam kalitesinin fiziksel, sosyal ve çevresel sağlık alanlarında anlamlı iyileşme olduğu görüldü. Bu iyileşme düzeylerinin emosyonel semptomlarda, organik ağrı inançlarında ve yaşam kalitesinin çevresel sağlık alanında müdahalelerin kesilmesini takiben birinci ayda korunduğu bulundu. Öte yandan, müdahalelerin psikolojik ağrı inançları ve yaşam kalitesinin psikolojik alt alanı üzerinde anlamlı bir değişim sağlamadığı belirlendi.

Literatürde kronik ağrı yönetiminde, biyopsikososyal modele dayalı ve multimodal yönetimin tek başına uygulanan ve biyomedikal odaklı yaklaşımlara kıyasla daha etkili olduğu vurgulanmaktadır.<sup>12</sup> Buna dayanarak bu çalışmada da PD'si olan bireylerde egzersiz ve gevşeme eğitimlerine ağrı eğitimi eklenerek etkilerin incelenmesi amaçlandı. Dismenorede menstrual ağrı yönetiminde germe ve gevşeme egzersizi dahil egzersiz uygulamalarının plaseboya/kontrole kıyasla daha etkili olduğu<sup>6, 7</sup> ve diyafragmatik solunumun dahil edildiği kombine müdahalelerin anksiyeteyi, yaşam kalitesini, sosyal aktiviteye katılımı ve iş/okul performansını iyileştirdiği bildirilmiştir.<sup>7, 27</sup>

Kronik ağrı yönetiminde farmakolojik ajanların sınırlı etkilerinden ve yan etkilerinden dolayı, farmakolojik olmayan kanıta dayalı yaklaşımlara yönelik artan bir eğilim mevcuttur. Sistemik derleme ve kılavuzlarda, kronik ağrı yönetiminde üç temel strateji vurgulanmaktadır: I. bireylerin düşünme biçimini değiştirmek (bilişsel yaklaşımlar), II. bireyleri hareket ettirmek (çeşitli fiziksel aktivite yöntemleri) ve III. Santral ve periferik sinir sistemini



Şekil 1. Çalışma akış diyagramı.

Tablo 1. Katılımcıların tanımlayıcı bulguları.

	ANE+EE (n=19)
	X±SD
Yaş (yıl)	20,9±3,5
Vücut kütle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	22,5±3,2
	n (%)
Eğitim durumu (≥ Lise)	19 (100)
Medeni durum (Bekar)	19 (100)
Çalışma durumu (Çalışıyor/Çalışmıyor)	3/16 (16/84)
Yaşam stili parametreleri	
Sigara kullanımı	3 (16)
Alkol kullanımı	1 (5)
Düzenli egzersiz	- (0)
Menstrual parametreler	
Menarş yaşı (yıl)	
< 12 yıl	1 (5)
≥ 12 yıl	18 (95)
Menstrual döngü süresi (gün) (X±SD)	27,1±3,3
Son 6 aydaki ortama menstrual ağrı şiddeti (VAS, cm) (X±SD)	6,7±1,7
Primer dismenore için ilaç kullanımı (analjezik, NSAİİ)	9 (47)

EE: Egzersiz Eğitimi. ANE: Ağrı Nörobilim Eğitimi. NSAİİ: Non-steroidal Antiinflatuar.

Tablo 2. Primer ve sekonder sonuç ölçümlerinin ön test-son test sonuçları.

	Müdahale öncesi X±SD	Müdahale sonrası X±SD	Takip X±SD	p
<b>Primer Sonuç Ölçümü</b>				
<b>Depresyon-Anksiyete-Stres Düzeyi</b>				
Depresif Belirti Düzeyi	9,47±5,46 <sup>x</sup>	2,21±1,90 <sup>y</sup>	2,21±3,34 <sup>y</sup>	<0,001
Anksiyete Düzeyi	11,21±4,53 <sup>x</sup>	3,00±2,29 <sup>y</sup>	4,16±3,15 <sup>y</sup>	<0,001
Stres Düzeyi	10,37±5,11 <sup>x</sup>	3,47±2,78 <sup>y</sup>	3,16±3,96 <sup>y</sup>	<0,001
Toplam Skor	32,00±13,45 <sup>x</sup>	8,89±5,18 <sup>y</sup>	9,53±9,70 <sup>y</sup>	<0,001
<b>Sekonder Sonuç Ölçümleri</b>				
<b>Ağrı İnançları Düzeyi</b>				
Organik İnanç Düzeyi	3,43±0,91 <sup>x</sup>	2,30±0,93 <sup>y</sup>	2,60±0,79 <sup>y</sup>	<0,001
Psikolojik İnanç Düzeyi	4,78±0,95	4,68±1,17	4,57±1,03	0,796
<b>Yaşam Kalitesi Düzeyi</b>				
Fiziksel Sağlık Düzeyi	14,41±2,07 <sup>x</sup>	15,88±1,71 <sup>y</sup>	15,49±1,73 <sup>xy</sup>	0,005*
Psikolojik Sağlık Düzeyi	13,40±2,44	14,25±2,00	14,74±2,16	0,174
Sosyal İlişkiler Düzeyi	13,68±2,26 <sup>x</sup>	15,23±2,05 <sup>y</sup>	14,74±1,57 <sup>xy</sup>	0,003*
Çevresel Sağlık Düzeyi	13,54±1,74 <sup>x</sup>	14,55±1,55 <sup>y</sup>	14,64±1,83 <sup>y</sup>	0,011*
Egzersiz Uyumu (%)		97,7±4,3		

\* p<0,05. p: Friedman test (Grup içi karşılaştırma). <sup>xy</sup>: Conover post-hoc testine göre, aynı sütundaki farklı üst indeksler zaman noktaları arasındaki grup içi farklılıkları göstermektedir.

sakinleştirme stratejileri.<sup>12,14,15</sup> Tedavi sonuçlarında daha iyi bir değişim elde etmek için bu üç temel unsurun kombinasyonunun mevcut olması gerektiği savunulmaktadır. Ağrı deneyiminin bilişsel yönlerini ele alan yaklaşımlardan biri olan ANE, bireylerin ağrı deneyimi hakkında düşünme biçimini değiştirmeye yardımcı olmaktadır. Bahsedilen ikinci alanda, harekete odaklanılmakta (örn. germe ve aerobik egzersizler gibi geleneksel veya pilates, yoga gibi spesifik yaklaşımlar) ve genel prensip olarak bireylerin hareketlerinde kademeli bir artış sağlanılmaktadır. Kronik ağrı yönetiminde son strateji olarak olarak, endojen analjeziyi artıran çeşitli farmakolojik olmayan stratejiler (örn. ANE, egzersiz, beslenme, uyku hijyeni ve gevşeme) teşvik edilmektedir.<sup>12</sup>

Biyopsikosyal yaklaşım çerçevesinde, sağlığın korunmasında ve hastalık yönetiminde emosyonel durumun göz önünde bulundurulması ve buna yönelik eğitim stratejilerinin uygulanması önem taşımaktadır.<sup>37</sup> Gevşeme stratejileri, öz farkındalık ve mindfulness gibi uygulamalar ağrı, uykusuzluk ve anksiyete ile başa çıkmaya ve sinir sisteminin sakinleşmesine yardımcı olmaktadır.<sup>38</sup> Dismenorede sağlığın biyolojik ve

psikolojik boyutlarda etkilendiği göz önüne alındığında,<sup>37</sup> bu yaklaşımlara ek olarak uygulanan ANE'nin emosyonel semptomların yönetimine yardımcı olabileceği söylenebilir. Bu çalışmada PD'si olan bireylerde emosyonel durumu iyileştirmede egzersiz eğitimi ile kombine ANE'nin müdahale sonrasında ve kısa dönem takipte etkili bir yaklaşım olduğu bulundu. Bu bulgu, fibromiyalji olan bireylerde ANE (haftada 1 kez, 120'şer dakikalık 7 seans) temelli yapılandırılmış bir müdahale programının farmakolojik tedavi ile karşılaştırıldığı bir çalışmada, ANE grubunda emosyonel semptomlardaki daha yüksek iyileşme düzeylerinin rapor edilmesiyle uyumludur.<sup>17</sup> Diğer taraftan meme kanseri cerrahisi sonrasında, fizyoterapiyle kombine ANE (30'ar dakikalık 6 seans) veya biyomedikal ağrı eğitimini kıyaslayan bir çalışmada müdahale öncesine kıyasla müdahaleler ile psikolojik semptomlarda zamanla benzer düzeyde iyileşmeler bildirilmiştir.<sup>39</sup> Benzer şekilde terapatik egzersiz+tek bir preoperatif ANE seansının terapatik egzersiz+standart preoperatif bakıma kıyasla, karpal tünel sendromu olan bireylerde emosyonel semptomlar üzerine ek bir fayda sağlamadığı gösterilmiştir.<sup>40</sup> Çalışmaların bulgularındaki

farklılıkların ağrının cerrahi kaynaklı olup olmamasına, metodolojilerdeki heterojenliğe (örn. ağrı eğitimlerinin sıklığı ve süresi) ve/veya araştırma popülasyonlarındaki farklılıklara bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Ağrıyla ilişkili çeşitli inanç veya düşünceler (örn. ağrının nedeni, anlamı veya ağrıya yönelik tedaviler hakkındaki inançlar) “ağrı inanışları” kavramıyla tanımlanabilmektedir. Kronik ağrı varlığında organik ağrı inançlarının daha baskın, psikolojik inançların ise daha zayıf olduğu tespit edilmiştir.<sup>5</sup> Çalışmamızda PD’si olan bireylerde organik ağrı inançlarını iyileştirmede egzersiz eğitimi ile kombine ANE’nin müdahale sonrasında etkili bir yaklaşım olduğu ve bu etkiyi ve kısa dönem takipte koruduğu görüldü. Çalışmamızla tutarlı şekilde kronik bel ağrısı ve travma sonrası stres bozukluğunda, kronik spinal ağrıda, lumbal radikülopati cerrahisi geçiren bireylerde, ve diz osteoartriti cerrahisi geçiren ve diz ağrısı olan bireylerde yapılan çalışmalarda ANE’nin tek başına veya egzersiz veya mobilizasyon ile kombine uygulandığında, bireylerin ağrı inançlarının değiştiği (örn. ağrının doku hasarıyla ilişkili olduğu organik inanç azalmıştır)<sup>18</sup> ve kinezyofobide iyileşmeler sağladığı<sup>19-21</sup> belirtilmiştir. Bunun yanı sıra kronik omuz ağrısı olan bireylerde ve karpal tünel sendromu olan bireylerde postoperatif egzersizle kombine ANE (haftada 1 kez, 30’ar dakikalık 4 seans) veya preoperatif egzersize ek tek bir ANE seansının biyomedikal eğitim veya standart preoperatif bakıma kıyasla kinezyofobi düzeyinde gruplar arasında benzer iyileşme sağladığı bildirilmiştir.<sup>22,40</sup> Ek olarak tek bir ANE seansının, grup içi değişim açısından müdahale öncesine kıyasla birey inançlarında değişiklik oluşturmak için yeterli olmadığı da gösterilmiştir.<sup>40</sup> Çalışmalara dahil edilen popülasyonların heterojen yapısı, cerrahi sonrası ağrının etkisi ve metodolojik farklılıklar çalışma sonuçlarındaki değişkenliği açıklayabilir. Çalışmamızda, organik ağrı inançları zamanla değişirken, psikolojik inançlarda bir değişim olmadığı da görüldü. Bu durum psikolojik inancın değişime daha dirençli olduğunu ve verilen eğitim dozunun yetersiz kalmış olabileceğini düşündürmekte olup, daha yoğun ve uzun süreli ANE seanslarının etkisini inceleyen ileri çalışmalar gerekmektedir.

PD, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini, fiziksel ve psikososyal sağlıklarını önemli ölçüde

etkileyerek yaşam kalitelerinde düşüşe neden olmaktadır.<sup>3</sup> Bu çalışmada, egzersiz eğitimi ile birlikte verilen ANE’nin, zamanla yaşam kalitesinin fiziksel, sosyal ve çevresel sağlık alt alanlarında iyileşme sağladığı ve kısa dönem takipte bu etkinin çevresel sağlık alanında sürdürüldüğü tespit edildi. Ek olarak müdahale sonrasında emosyonel semptomlarda iyileşme sağlanırken, yaşam kalitesinin psikolojik alt alanında anlamlı bir iyileşme elde edilmediği görüldü. Bilgimiz dahilinde PD’de yaşam kalitesini değerlendiren spesifik bir ölçek bulunmamaktadır. DSÖYKÖ-KF’nin genel bir yaşam kalitesi ölçeği olması ve emosyonel semptomlara yönelik değerlendirmelerin daha genel sorularla yapılması bu duruma sebep olmuş olabilir. Bu çalışmadan elde edilen yaşam kalitesi sonuçları literatürdeki lumbal radikülopati cerrahisi geçirmiş bireylerde ve kronik spinal ağrısı olan bireylerde yapılan ve ANE’yi ele alan çalışmaların olumlu sonuçlarıyla tutarlıdır. Mevcut çalışmalarda preoperatif ve postoperatif birer seans ANE veya biliş hedefli motor kontrol eğitimi ile birleştirilmiş ANE’nin, tek başına veya genel egzersiz tedavisiyle kombine biyomedikal eğitime kıyasla yaşam kalitesi düzeyini daha fazla iyileştirdiği bulunmuştur.<sup>19, 21</sup> Diğer taraftan meme kanseri cerrahisi geçirmiş bireylerde ve kronik omuz ağrısı olan bireylerde cerrahi sonrası fizyoterapiyle kombine (6 seans veya 4 seans) ANE, fizyoterapiyle kombine biyomedikal eğitime kıyasla genel yaşam kalitesi sonuçlarında benzer etkiler ortaya çıkarırken, tüm gruplarda müdahale öncesine kıyasla zamanla sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde iyileşmeler bildirilmiştir.<sup>22,39</sup> İleri çalışmalarda PD’ye özel bir yaşam kalitesi ölçeği geliştirilerek müdahalelerin etkileri daha net bir şekilde ortaya konulabilir.

Bu çalışma PD’si olan bireylerde egzersiz eğitimi ile birlikte ANE’nin emosyonel durum, ağrı inançları ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini inceleyen bilginiz dahilindeki ilk çalışmadır. Çalışma, hastalık yönetiminde genellikle ihmal edilen birey eğitiminin ele alınması ve sağlığın biyopsikososyal yönlerine dair güvenilir ve geçerli ölçekler kullanarak yapılması bakımından güçlü yönleri sahiptir. Ayrıca, bir takip süreci içermesi, bulguların güvenilirliğini artırmaktadır. PD yönetiminde farmakolojik olmayan yaklaşımlara yönelik artan ilgiyle paralel olarak, bu çalışma egzersiz

eğitimi ile ANE'nin kombine etkilerinin PD'si olan bireylerde emosyonel durum, ağrı inançları ve yaşam kalitesi üzerinde sağladığı iyileşmeyi göstererek literatüre katkı sunmaktadır.

#### Limitasyonlar

Bu çalışmada bireylerin kendisi tarafından bildirilen sonuç ölçümlerinin kullanılması ve müdahalelerin doğası gereği katılımcıların ve/veya değerlendiricilerin müdahalelere körlenememesi çalışmamızın sınırlılıkları arasındadır. Çalışmamızın bir diğer sınırlılığı ise bir kontrol/müdahale grubunun olmamasıydı. Ayrıca bu çalışmada kullanılan yaşam kalitesi ölçeği genel bir ölçek olup, PD'ye özđü bir ölçüm aracının eksikliği, sonuçların daha spesifik bir şekilde değerlendirilememesine neden oldu. Çalışma kısa dönem takip süresi içeriyordu.

#### Sonuç

PD'si olan bireylerde germe ve gevşeme egzersizleri ile birlikte uygulanan ANE depresif belirtiler, anksiyete, stres düzeyleri, organik ağrı inançları ve yaşam kalitesinin çeşitli alt alanlarını iyileştirmede, hem müdahale sonrasında hem de kısa dönem takipte etkilidir. Bunun yanı sıra bireylerin psikolojik ağrı inançları ve yaşam kalitelerinin psikolojik alanında anlamlı değişim olmadığı görülmüştür. Bu bulgulara dayanarak PD tanısı alan bireylerde emosyonel semptomların, ağrı inançlarının ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde hasta eğitimi ve biyopsikososyal temelli ANE ve egzersiz eğitimi etkili bir birinci basamak yaklaşım olarak düşünülebilir. PD olan bireylerde egzersiz ve ağrı eğitimlerinin farklı türlerini farklı parametreler ile uygulayarak etkilerini karşılaştırmalı olarak ortaya koyan ileri randomize kontrolü çalışmalar planlanmalıdır.

**Teşekkür:** Yazarlar bu çalışmanın katılımcılarına teşekkür ederler.

**Yazarların Katkı Beyanı:** **BNE:** Kavramsallaştırma, metodoloji, validasyon, formal analiz, araştırma, kaynaklar, veri küresyonu, yazım-orijinal metni hazırlama, proje yönetimi; **CG:** Kavramsallaştırma, metodoloji, validasyon, yazım-inceleme ve düzenleme; **SM:** veri küresyonu, yazım-inceleme ve düzenleme, süpervizyon; **SÖ:** Kavramsallaştırma, metodoloji, validasyon, formal analiz, araştırma, kaynaklar, yazım-inceleme ve düzenleme, süpervizyon, proje yönetimi.

**Finansal Destek:** Yok

**Çıkar Çatışması:** Yok

**Etik Onay:** Bu araştırma protokolü Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (Karar no: 2022/15-02, Tarih:20.09.2022) tarafından onaylandı.

## KAYNAKLAR

1. Burnett M, Lemyre M. No. 345-Primary Dysmenorrhea Consensus Guideline. J Obstet Gynaecol Can. 2017;39:585-595.
2. Itani R, Soubra L, Karout S, et al. Primary dysmenorrhea: pathophysiology, diagnosis, and treatment updates. Korean J Fam Med. 2022;43:101.
3. Fernandez H, Barea A, Chanavaz-Lacheray I. Prevalence, intensity, impact on quality of life and insights of dysmenorrhea among French women: A cross-sectional web survey. J Gynecol Obstet Hum Reprod. 2020;49:101889.
4. Arendt-Nielsen L, Morlion B, Perrot S, et al. Assessment and manifestation of central sensitisation across different chronic pain conditions. Eur J Pain. 2018;22:216-241.
5. Baird AJ, Haslam RA. Exploring differences in pain beliefs within and between a large nonclinical (workplace) population and a clinical (chronic low back pain) population using the pain beliefs questionnaire. Phys Ther. 2013;93:1615-1624.
6. Armour M, Ee CC, Naidoo D, et al. Exercise for dysmenorrhoea. Cochrane Database Syst Rev. 2019;19:22.
7. Celenay ST, Ozcelikel G, Bayraklı A. Efficacy of progressive muscle relaxation technique in primary dysmenorrhea: A randomized controlled trial. Taiwan J Obstet Gynecol. 2024;63:329-335.
8. Hamasaki H. Effects of diaphragmatic breathing on health: a narrative review. Medicines. 2020;7:65.
9. Urganlawar DS, Patil S, Dhage PP. Efficacy of Connective Tissue Therapy and Abdominal Stretching Exercises in Individuals With Primary Dysmenorrhea: A Review. Cureus. 2023;15: e46553.
10. Tianing NW, Nugraha MHS, Indrayani AW, et al. The difference in the effectiveness of warm compress and active stretching exercise in reducing dysmenorrhea pain. Bali Med J. 2021;10:1041-1044.

11. Schaffer SD, Yucha CB. Relaxation & pain management: the relaxation response can play a role in managing chronic and acute pain. *Am J Nurs*. 2004;104:75-82.
12. Louw A, Riera-Gilley V. Pain neuroscience education: Teaching people about pain. *J Pain Palliat Care Pharmacother*. 2024;38:292-301.
13. Gutke A, Sundfeldt K, De Baets L. Lifestyle and chronic pain in the pelvis: State of the art and future directions. *J Clin Med*. 2021;10:5397.
14. Nijs J, George SZ, Clauw DJ, et al. Central sensitisation in chronic pain conditions: latest discoveries and their potential for precision medicine. *Lancet Rheumatol*. 2021;3:e383-e392.
15. Zimney K, Van Bogaert W, Louw A. The biology of chronic pain and its implications for pain neuroscience education: state of the art. *J Clin Med*. 2023;12:4199.
16. Moseley GL, Butler DS. Fifteen years of explaining pain: the past, present, and future. *J Pain*. 2015;16:807-813.
17. Barrenengoa-Cuadra MJ, Muñoa-Capron-Manieux M, Fernández-Luco M, et al. Effectiveness of a structured group intervention based on pain neuroscience education for patients with fibromyalgia in primary care: A multicentre randomized open-label controlled trial. *Eur J Pain*. 2021;25:1137-1149.
18. Benedict TM, Nitz AJ, Gambrel MK, et al. Pain neuroscience education improves post-traumatic stress disorder, disability, and pain self-efficacy in veterans and service members with chronic low back pain: Preliminary results from a randomized controlled trial with 12-month follow-up. *Mil Psychol*. 2023;36:1-17.
19. Huysmans E, Goudman L, Coppieters I, et al. Effect of perioperative pain neuroscience education in people undergoing surgery for lumbar radiculopathy: a multicentre randomised controlled trial. *Br J Anaesth*. 2023;131: 572-585.
20. Lluch E, Dueñas L, Falla D, et al. Preoperative pain neuroscience education combined with knee joint mobilization for knee osteoarthritis. *Clin J Pain*. 2018;34:44-52.
21. Malfliet A, Kregel J, Coppieters I, et al. Effect of pain neuroscience education combined with cognition-targeted motor control training on chronic spinal pain: a randomized clinical trial. *JAMA Neurol*. 2018;75:808-817.
22. Ponce-Fuentes F, Cuyul-Vasquez I, Bustos-Medina L, et al. Effects of pain neuroscience education and rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair. A randomized clinical trial. *Physiother Theory Pract*. 2023;39:1861-1870.
23. Orhan C, Lenoir D, Favoreel A, et al. Culture-sensitive and standard pain neuroscience education improves pain, disability, and pain cognitions in first-generation Turkish migrants with chronic low back pain: a pilot randomized controlled trial. *Physiother Theory Pract*. 2021;37:633-645.
24. Hush JM, Nicholas M, Dean CM. Embedding the IASP pain curriculum into a 3-year pre-licensure physical therapy program: redesigning pain education for future clinicians. *Pain Rep*. 2018;3:e645.
25. Aboushady R, El-saidy TMK. Effect of home based stretching exercises and menstrual care on primary dysmenorrhea and premenstrual symptoms among adolescent girls. *IOSR J Nurs Health Sci*. 2016;5:10-17.
26. López-Liria R, Torres-Álamo L, Vega-Ramírez FA, et al. Efficacy of physiotherapy treatment in primary dysmenorrhea: a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18:7832.
27. Ortiz MI, Cortés-Márquez SK, Romero-Quezada LC, et al. Effect of a physiotherapy program in women with primary dysmenorrhea. *EJOG*. 2015;194:24-29.
28. Anderson AW, Soncini A, Lyons K, et al. The Effect of Myofascial Stretching on Mechanical Nociception and Contributing Neural Mechanisms. *NeuroSci*. 2024;5:158-168.
29. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020;54:1451-1462.
30. 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. *Behav Res Ther*. 1995;33:335-343.
31. YILMAZ Ö, Hakan B, Arslan A. Depresyon Anksiyete Stres Ölçeğinin (Dass 21) Türkçe Kısa Formunun Geçerlilik-Güvenilirlik Çalışması. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2017;2:78-91.
32. Edwards LC, Pearce SA, Turner-Stokes L, et al. The pain beliefs questionnaire: an investigation of beliefs in the causes and consequences of pain. *Pain*. 1992;51:267-272.
33. BERK HÖS, BAHADIR G. Kronik ağrı yaşantısı ve ağrı inançları. *Ağrı*. 2007;19:5-15.
34. World Health Organization Group. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. *Psychol Med*. 1998;28:551-558.
35. World Health Organization. Quality of Life group: WHOQOL-BREF Introduction. Administration and scoring Field trial version. 1996.
36. Eser E, Fidaner H, Fidaner C, et al. WHOQOL-100 ve WHOQOL-BREF'in psikometrik özellikleri. *Psikiyatri Psikoloji Psikofarmakoloji (3P) Dergisi*. 1999;7:23-40.

37. Joseph K, Mills J. Unmet treatment needs in patients with chronic pelvic pain in a New Zealand gynaecology service. *ANZJOG*. 2019;59:856-860.
38. Holliday S, Hayes C, Jones L, et al. Prescribing wellness: comprehensive pain management outside specialist services. *Aust Prescr*. 2018;41:86.
39. Dams L, Van der Gucht E, Devoogdt N, et al. Effect of pain neuroscience education after breast cancer surgery on pain, physical, and emotional functioning: a double-blinded randomized controlled trial (educan trial). *Pain*. 2023;164:1489-1501.
40. Núñez-Cortés R, Espinoza-Ordóñez C, Pommer PP, et al. A single preoperative pain neuroscience education: Is it an effective strategy for patients with carpal tunnel syndrome? *Med Hypotheses*. 2019;126:46-50