

Primer Dismenore'li Bir Genç Yetişkinde Transkütanöz Auriküler Vagus Sinir Stimülasyonunun Etkileri: Bir Olgu Sunumu

Hüsniye Merve DEMİRER*, Hasan Kerem ALPTEKİN**, Esra ERĞUN KEŞLİ***

Öz

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı Primer Dismenore'li bir genç yetişkinde transkütanöz auriküler vagus sinir stimülasyonunun ağrı, menstrüel semptomlar, depresyon ve anksiyete üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

Yöntem: Olgunun, ilk menstrüel siklusunun 1. gününde, ağrı şiddeti "Visüel Analog Skala (VAS)", ağrı eşiği "basınç algometresi", depresyon düzeyi "Beck Depresyon Envanteri", anksiyete düzeyi "Beck Anksiyete Envanteri", menstrüel semptomları da "Menstrüel Belirti Ölçeği" ile değerlendirildi. Olguya menstrüel siklusun 14. gününden ikinci menstrüel sıklusa kadar 10 seans vagus sinir stimülasyonu uygulandı. Uygulamalardan sonra ikinci menstrüel siklusun en ağrılı gününde olgu tekrar değerlendirildi.

Bulgular: Müdahale sonrası olgunun menstrüel ağrı şiddetinde azalma, ağrı eşiği değerlerinde artma, depresyon ve anksiyete düzeylerinde azalma ve menstrüel belirtilerinin şiddetinde azalma görüldü.

Sonuç: Primer Dismenore'li bireylerde vagal sinir stimülasyonu ağrı ve ilişkili belirtileri iyileştirmede etkili olabilir.

Anahtar Sözcükler: Primer dismenore, transkütanöz auriküler vagus sinir stimülasyonu, ağrı

The Effects of Transcutaneous Auricular Vagus Nerve Stimulation in a Young Adult with Primary Dysmenorrhea: A Case Report

Abstract

Aim: The aim of this case report is to investigate the effect of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation on pain, menstrual symptoms, depression and anxiety in a young adult with Primary Dysmenorrhea.

Method: On the first day of the patient's first menstrual cycle, pain intensity was evaluated with "Visual Analog Scale (VAS)", pain threshold was evaluated with "pressure algometer", depression level was evaluated with "Beck Depression Inventory", anxiety level was evaluated with "Beck Anxiety Inventory", and menstrual symptoms were evaluated with the "Menstrual Symptom Scale". 10 sessions of vagus nerve stimulation were applied to the patient from the 14th day of the menstrual cycle to the second menstrual

Derleme Makale (Review Article)

Geliş / Received: 05.05.2023 & **Kabul / Accepted:** 05.12.2023

DOI: <https://doi.org/10.38079/igusabder.1292902>

* Öğr. Gör., Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-posta: hmyilmaz@gelisim.edu.tr [ORCID https://orcid.org/0000-0003-2999-1461](https://orcid.org/0000-0003-2999-1461)

** Doç. Dr., Bahçeşehir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye.

E-posta: hasankerem.alptekin@bau.edu.tr [ORCID https://orcid.org/0000-0003-2429-5651](https://orcid.org/0000-0003-2429-5651)

*** Öğr. Gör., Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-posta: esra.ergun@uskudar.edu.tr [ORCID https://orcid.org/0000-0002-4450-5567](https://orcid.org/0000-0002-4450-5567)

cycle. After the applications, the patient was re-evaluated on the most painful day of the second menstrual cycle.

Results: After the intervention, a decrease in menstrual pain severity, an increase in pain threshold values, a decrease in depression and anxiety levels, and a decrease in the severity of menstrual symptoms were observed.

Conclusion: In individuals with Primary Dysmenorrhea, vagus nerve stimulation can be effective in relieving pain and associated symptoms.

Keywords: Primary dysmenorrhea, transcutaneous auricular vagus nerve stimulation, pain

Giriş

Primer Dismenore (PD), pelvik bir patoloji olmaksızın ağrılı adet görme olarak tanımlanır. Menstrüasyon esnasında tekrarlayan, kramplı, alt karın ağrısı ile karakterize olan bu durum kadınların yaklaşık %50 ila %90'ını etkileyerek, jinekolojik klinik ziyaretlerinin en yaygın nedeni olmaktadır. Dismenore, adölesan kızlarda okulda kısa süreli devamsızlığın en yaygın nedenidir¹. PD'si olan 18 yaşından büyük kadınlarla yapılan nüfus temelli bir ankette, yanıt verenlerin yarısından fazlası semptomların aktivitelerini kısıtladığını ve %17'si PD sebebiyle okul veya işte devamsızlık yaptığını bildirmiştir².

PD'li bireyler, kramp şeklinde ve dalgalanan yoğunlukta, kanamanın başlangıcından kısa bir süre önce veya kanamanın başlangıcında başlayan ve 72 saate kadar süren ağrı tarif ederler. Ağrı suprapubik bölgede bulunur ve üst uyluğa veya sırtta veya her ikisine birden yayılabilir. Ağrı şiddeti genellikle adet başlangıcından 24-36 saat sonra maksimum düzeye ulaşır ve süresi nadiren birkaç günden uzun olur³. Ek semptomlar mide bulantısı, kusma, şişkinlik ve ishali içerir⁴.

PD'ye bağlı menstrüel ağrının, sempatik sinir sistemi (SSS) aktivitesiyle ve stresle uyarılan uterus kas kontraksiyonlarıyla doğrudan ilişkili olduğu bildirilmiştir⁵. PD'li kadınlar menstrüel döngülerinin luteal fazı boyunca düşük bir parasempatik sinir sistem (PSS) aktivitesine sahiptir⁶. Menstrüel ağrı büyük olasılıkla, SSS ile innerve edilen uterus kasının artan kontraksiyonlarından kaynaklanmaktadır. Stres ile sempatik aktivite artma eğilimindedir. Bu sebeple stres uterus kontraksiyonunu şiddetlendirerek menstrüasyona bağlı ağrıyı artırabilir. Yapılan çalışmalar, stresin SSS'nin fasilasyonunu artırarak, dismenorenin şiddetlenmesine sebep olabileceğini göstermiştir⁷.

İnsan vücudundaki parasempatik liflerin %75-80'ini, 10. kranial sinir yani vagus siniri içerisinde seyreden lifler oluşturur. Vagus siniri salgıladığı asetilkolin ile sakinlik ve dinlenme durumuna geçmemizi sağlar. Vagal yanıtı kuvvetli kişiler, yaralanma ve stres gibi durumlardan sonra yaralanmaların iyileşmesi ve stresin azalıp normale dönmesi açısından hızlı bir şekilde iyileşme olasılığına sahiptir. Vagal siniri uyarmak amacıyla kullanılan tüm yöntemlere vagus sinir stimülasyonu (VSS) adı verilir. VSS'yi hem invaziv (cerrahi) hem de non-invaziv (transkütanöz)

yöntemlerle gerçekleştirmek mümkündür. Non-invaziv yaklaşımda stimülasyon boyundan (vagus servikal dal) veya dış kulaktan (kulak kepçesi) vagus sinirinin afferent kutanöz dalları uyarılarak yapılır. Auriküler (dış kulak) dal uyarılarak somatosensorial innervasyon sağlanır⁸.

PD'li kadınlarda otonom sinir sisteminin (OSS) etkileniminin semptomlar üzerinde etkisi olabileceği göz önünde bulundurularak, genç yetişkin PD'li bir olguda VSS ile OSS aktivasyonunun değiştirilerek, ağrının azaltılabileceği ve semptomların iyileştirilebileceği hipotezi kurulmuştur. Bu olgu sunumunun amacı PD'li bir genç yetişkinde VSS'nin ağrı, menstrüal semptomlar, depresyon ve anksiyete üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

Olgunun Tanımı

Hikaye

Uzman bir jinekolog tarafından yapılan muayene sonrasında PD tanısı alan yirmi üç yaşında kadın üniversite öğrencisi bu çalışmada olgu olarak kabul edildi. Olgudan çalışmaya katılmaya gönüllü olduğunu beyan eden imzalı aydınlatılmış onam alındı. Çalışma 17 Mart 2023 ile 10 Nisan 2023 tarihleri arasında yapıldı.

Değerlendirme

Olgunun müdahale öncesi değerlendirmesi, menstrüal ağrısının en şiddetli olduğu gün olan menstrüal döngüsünün ilk gününde, hikayesi ve sosyodemografik bilgileri kaydedilerek başladı. Yirmi üç yaşındaki olgunun vücut kütle indeksinin 19,46 kg/m² olduğu, sigara ve alkol kullanmadığı ve düzenli egzersiz alışkanlığı olmadığı kaydedildi. Olgunun menarş yaşı 12, menstrüasyon uzunluğu 28 gün idi. Olgu menstrüal ağrı için menstrüasyonun ilk günlerinde günde 2 kez ağrı kesici ilaç kullandığını belirtti. Bunlara ek olarak olgunun ailesinde dismenore öyküsü vardı, herhangi bir sistemik hastalığı ve cerrahi öyküsü yoktu.

Olgunun ağrı şiddetini ölçmek için 100 mm uzunluğunda "Visüel Analog Skala (VAS)"⁹ kullanıldı ve ağrı şiddeti 86 mm bulundu. Ağrı eşliğini ölçmek için basınç algometresinin (Baseline, Fabrication Enterprises Inc., New York, USA) 1 cm² boyutundaki basınç probu kullanıldı. Ölçüm, umbilikusun 4 cm sağ ve solu (nokta 1 ve 2), bu iki noktanın 4'er cm altı (nokta 5 ve 3), umbilikusun 4 cm altı (nokta 4) ve S2-S4 vertebraların spinöz proseslerinin ortası (nokta 6) olmak üzere 6 farklı noktadan yapıldı¹⁰. Her bir noktadan 30 saniye aralıkla ikişer kez ölçüm yapıldı ve bu ölçümlerin ortalaması lbs/cm² cinsinde not edildi. Olgunun ağrı eşliği değerlendirmesi sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Olguda olası depresyon eğilimini ve düzeyini ölçmek için Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Hisli¹¹ tarafından yapılan "Beck Depresyon Envanteri", olası anksiyete eğilimini ve düzeyini ölçmek için de Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Ulusoy ve ark.¹² tarafından yapılan "Beck Anksiyete Envanteri" kullanıldı. Olgunun sırasıyla depresyon ve anksiyete düzeyleri hafif (14 puan) ve yüksek (28 puan) bulundu.

Olgunun menstrüal semptomlarını değerlendirmek amacıyla Türkçe güvenilirlik geçerliliği Güvenç ve ark.¹³ (2014) tarafından yapılmış “Menstrüal Belirti Ölçeği” kullanıldı. Toplam puanının artmasının menstrüal semptomların şiddetinde artmayı ifade ettiği bu ölçekten olgunun aldığı puan 89 olarak hesaplandı. Olgunun ölçeklerden aldığı puanlar Tablo 1’de gösterilmiştir.

Müdahale

Olguya çalışmaya katıldıktan sonraki ilk menstrüal siklusta ağrısının en şiddetli olduğu gün değerlendirmeler yapıldıktan sonra (1. gün), menstrüal siklusun 14. gününden (ovülasyon) 2. menstrüal siklusa kadar 10 seans (haftada 5 gün) VSS yapıldı. Müdahalenin etkinliğini anlayabilmek adına olgudan değerlendirmelerden önce ağrı kesici almaması istendi. Müdahalede, dış kulağa yerleştirilen kulaklıklarla kulaklıklara bağlı olan ve akımı veren TENS cihazının oluşturduğu vagustim cihazı kullanıldı. Kulaklıklar konka ve tragusa temas edecek şekilde yerleştirildi ve cihaz frekansı 10 Hz, atım süresi 250 mikrosaniye ve modüle TENS moduna ayarlanarak, 30 dakika süreyle uygulandı. Akım şiddeti olgunun duyu eşiğine göre yükseltildi. Uygulamaları takiben 2. menstrüal siklusun en ağrılı gününde olguya aynı değerlendirmeler tekrar yapıldı. Olgunun değerlendirme sonuçları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Olgunun Müdahale Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Sonuçları

Değerlendirme Ölçütü		Müdahale Öncesi	Müdahale Sonrası
Ağrı Şiddeti (mm)		86	9
Ağrı Eşiği (lbs/cm ²)	Nokta 1	0,5	7,75
	Nokta 2	1	8,5
	Nokta 3	1	10,75
	Nokta 4	0,25	7,5
	Nokta 5	0,5	8
	Nokta 6	1	14,5
Beck Depresyon Envanteri Skoru		14	1
Beck Anksiyete Envanteri Skoru		28	3
Menstrüal Belirti Ölçeği Skoru		89	13

Olgunun müdahale sonrasında ağrı şiddetinde büyük oranda azalma görülmüş, olgu hiç ağrı hissetmediğini belirtmiştir. Olgunun 6 farklı noktadan alınan ağrı eşiği ölçümlerinde müdahale sonrasında tüm noktalarda ağrı eşiğinde iyileşme tespit edilmiştir. Müdahale sonrası depresyon ve anksiyete puanlarının azaldığı, depresyon düzeyinin hafif düzeyden minimal düzeye, anksiyete düzeyinin de yüksek düzeyden düşük düzeye doğru iyileştiği görülmüştür. Benzer şekilde olgunun

menstrüal belirtilerinin şiddetinde müdahale sonrası büyük oranda azalma saptanmıştır (Tablo 1).

Tartışma

Olguda, müdahaleyi takiben, menstrüal ağrı şiddetinde ve ağrı eşiği değerlerinde dikkat çekici bir iyileşme görülmüştür. Ayrıca, depresyon ve anksiyete düzeylerinde, menstrüal belirtilerin şiddetinde de büyük oranda azalma tespit edilmiştir.

PD'li kadınların menstrüasyon döngülerinin luteal fazında düşük parasempatik aktiviteye sahip oldukları ve menstrüal ağrılarının, SSS aktivitesi ve stres kaynaklı uterus kas kasılmaları ile doğrudan ilişkili olduğu bulunmuştur^{5,6}. Menstrüal ağrının muhtemelen SSS tarafından innerve edilen uterus kasının artan kasılmasından kaynaklandığı düşünüldüğünde; çalışmalarda da gösterildiği üzere, stresin, sempatik aktiviteyi artırma eğiliminde olduğu için uterus kasılmasını şiddetlendirerek menstrüasyon ağrısını artırabileceği söylenebilir⁷.

PD'li kadınlarda menstrüal siklus boyunca görülen spesifik fizyolojik yanıtları araştıran bir çalışmada şiddetli PD'si olan kadınlarda dismenoreli olmayanlara kıyasla ağrı derecelendirmeleri ve salgı immünoglobulin A konsantrasyonlarının önemli ölçüde daha yüksek, bacak-deri sıcaklığının ise nispeten önemli ölçüde daha düşük olduğu ölçülmüştür. Ek olarak dinlenmeden 45 dakika sonra ölçülen sistolik ve diyastolik kan basıncının PD'li grupta önemli ölçüde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu reaksiyonlar, ağırlı stres ile sempatik-adrenal-medüller eksenin (SAM eksenini) aktivasyonunu kuvvetle önerir. Ayrıca, sistolik kan basıncı değişkenliğinin düşük frekanslı komponenti, foliküler faz sırasında bile dismenoreli grupta önemli ölçüde daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgular, PD'li bireylerin tüm adet döngüsü boyunca SAM ekseninin yüksek aktivitelerine sahip olabileceği anlamına gelir. Bulgular ayrıca, dismenoreli kadınların stres sırasında SAM sistemine dismenore olmayan kadınlara göre daha duyarlı yanıtlara sahip olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, kalp hızı değişkenliğinin yüksek frekanslı komponenti PD'li bireylerde tutarlı bir şekilde daha yüksek bir değer sergilemiştir¹⁴.

OSS fonksiyonel bozuklukları, vücuttaki birçok rahatsızlıkla bağlantılı bulunmuştur. Sempatik hiperaktiviteye işaret eden ve genellikle kronik stresin de eşlik ettiği bu durum, vücut homeostazını ve iyileşme sürecini bozmaktadır¹⁵. PSS aktivasyonunun VSS ile artırılmasını inceleyen bir çalışmaya bakıldığında; miyofasyal ağrı sendromlu hastalarda iskemik kompresyon ve germe egzersizlerine ek olarak vagus sinirinin kulaktan uyarıldığı grupta ağrı, tetik nokta duyarlılığı, kavrama gücü ve otonomik fonksiyonlardaki iyileşmenin kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur¹⁶.

Özden ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, yaygın kullanımı olan akupunktur, tai chi chuan, yoga, nefes terapisi, qi gong, masaj, hipnoz, refleksoloji, osteopati ve kayropraksi gibi yaklaşımların OSS aktivitesini etkilediği öne sürülmüştür. Sempatik ve parasempatik sistem aktivitesindeki değişimlerin, bahsedilen yaklaşımların iyileştirici etkilerinden kısmen de olsa

sorumlu olabildiği ve bu yaklaşımların OSS regülasyonuna katkıda bulunuyor olabileceği belirtilmiştir¹⁵. Literatürde PD üzerine transkutanöz VSS ile PSS aktivasyonunun artırılmasının etkisini inceleyen spesifik bir çalışma henüz bulunmamaktadır. Ancak Özden ve ark.¹⁵ tarafından OSS'yi regüle ederek etki ettiği düşünülen yoga, masaj, nefes ve egzersiz terapisi gibi yaklaşımların PD üzerinde etkilerini inceleyen bazı çalışmalar bulunmaktadır.

Çevrimiçi yoga temelli egzersiz programının PD'li kadınlarda etkisinin araştırılması amacıyla yapılan bir çalışmada, müdahalenin bireylerde ağrı, menstrüal tutum ve davranış, vücut farkındalığı ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler oluşturacağı belirlenmiştir. Aynı çalışmada SSS'nin aşırı aktivitesinin de menstrüal dönem semptomlarında artışa sebep olabileceği ve egzersiz uygulamalarının SSS'yi dengeleyerek dismenore semptomlarını azaltabileceği belirtilmiştir¹⁷. Benzer şekilde PD şikayeti olan hemşirelik öğrencilerinde yapılan bir çalışmada yoga uygulaması sonucu menstrüal ağrı ve buna bağlı oluşan rahatsızlık hissinde azalma olduğu saptanmıştır¹⁸. Çalışmada transkutanöz VSS'nin parasempatik aktivitede artışa yol açarak, kaslarda gevşemeyi sağlayarak ve dolayısıyla kan dolaşımında iyileşme sürecini hızlandırarak menstrüasyon ağrısı şiddetinde azalmaya yol açtığını düşünülmektedir. Ayrıca anormal sempatik aktivitenin azalması ağrıyı azaltan nedenlerden biri olabilir.

Giamberardino ve ark.¹⁹ ağrı eşliğini inceledikleri çalışmalarında abdominal bölgedeki hiperaljezi miktarını menstrüal ağrı miktarı ile ilişkili bulmuş ve dismenoreli kadınların ağrı eşliğinin dismenoresi olmayan kadınlar ve erkeklere göre daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada müdahale sonrası olgunun ağrı eşliğinde görülen artışın, ağrıdaki azalmanın hassasiyeti azaltma üzerindeki etkisine ve sempatik aktivitede azalmaya bağlı olduğu düşünülmektedir.

1978 yılında, dismenore şiddetiyle psikolojik faktörlerin bağlantılı olduğu tanımlanmıştır²⁰. Gagua ve ark.²¹ yaptıkları çalışmada PD'li bireylerin depresyon skorlarını anlamlı oranda yüksek bulmuştur ve PD'nin anksiyeteye kuvvetli bir şekilde ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada da menstrüal ağrı arttıkça bireylerin anksiyete seviyelerinin de arttığı vurgulanmıştır²². Çalışmada olguya transkutanöz VSS yapılmasından sonra depresyon ve anksiyete seviyelerinde görülen azalmanın sebebinin, müdahalenin menstrüal ağrıyı azaltması ve parasempatik aktiviteyi arttırmasından kaynaklandığı ve bu durumun stres hormonlarını azaltmada olumlu etkisi olabileceği düşünülmektedir.

Dismenoreli birçok kadın, menstrüal ağrıya ek olarak baş dönmesi, bulantı, kusma, baş ağrısı, halsizlik, ishal, sinirlilik, depresyon gibi fiziksel ve emosyonel çeşitli semptomları deneyimlemektedir²³. Literatüre bakıldığında, PD'si olanlara uygulanan akupresür ve masajın ağrı düzeyini ve menstrüal semptom yoğunluğunu azalttığı bulunmuştur²⁴. Benzer şekilde iki farklı masaj yöntemi olan konnektif doku masajı ve miyofasyal gevşetme tekniğinin PD'de ağrı, ağrı eşiği ve menstrüal semptomları iyileştirmede etkili olduğu gözlenmiştir²⁵. Olguda müdahale sonrası görülen menstrüal semptomlar üzerindeki olumlu etkilerin ağrı ve hassasiyetin azalması,

sempatik aktivitenin azalması, vaskülarizasyonun artması gibi sebeplerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sonuç

PD'li olguda vagal sinir stimülasyonu sonucunda menstrüal ağrı, ağrı eşiği, menstrüal semptomlar, depresyon ve anksiyete bulgularının tamamında büyük oranda bir iyileşme görülmüştür. Farklı tedavi yaklaşımları bulunan PD için non-invaziv, basit ve ağrısız yeni bir yaklaşım kazandırmak adına çalışmamız öncü bir araştırma niteliğindedir. Ayrıca çalışmamızın sonuçlarının PD tedavisine yeni bir bakış açısı kazandıracakını düşünmekteyiz.

Teşekkür: Yok.

Çıkar Çatışması: Yok.

Destekleyen Kuruluşlar: Yok.

KAYNAKLAR

1. Hewitt GD, Gerancher KR. ACOG committee opinion number 760 dysmenorrhea and endometriosis in the adolescent. *Obstetrics and Gynecology*. 2018;132(6):E249-E258.
2. Burnett MA, Antao V, Black A, et al. Prevalence of primary dysmenorrhea in Canada. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. 2005;27(8):765-770.
3. Morrow C, Naumburg EH. Dysmenorrhea. *Primary care: Clinics in office practice*. 2009;36(1):19-32.
4. Latthe PM, Champaneria R. Dysmenorrhoea. *BMJ Clinical Evidence*. 2014;0813.
5. Shah S, Verma N, Begani P, Nagar H, Mujawar N. Effect of exercises on primary dysmenorrhoea in young females. *Int J Physiother Res*. 2016;4(5):1652-1657.
6. Maha H, Hassan N. Heart rate variability [HRV] in young healthy females with primary dysmenorrhea. *Bull Alex: Fac Med*. 2007;685-693.
7. Abbaspour Z, Rostami M, Najjar SH. The effect of exercise on primary dysmenorrhea. *Journal of Research in Health sciences*. 2006;6(1):26-31.
8. Güçlüer EÖ. Erkek Bireylerde Vagus Terapinin Solunum Fonksiyonu, Nabız, Satürasyon ve Otonomik Ölçüm Üzerine Etkisi. [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul, Türkiye: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2020.
9. Dixon JS, Bird HA. Reproducibility along a 10 cm vertical visual analogue scale. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1981;40(1):87-89.

10. Perez Machado AF, Perracini MR, Cruz Saraiva De Morais AD, et al. Microwave diathermy and transcutaneous electrical nerve stimulation effects in primary dysmenorrhea: Clinical trial protocol. *Pain Management*. 2017;7(5):359-366.
11. Hisli N. Beck depresyon envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliliği, güvenilirliği. *J. Psychol*. 1989;7:3-13.
12. Ulusoy M, Şahin NH, Erkmen H. The Beck anxiety inventory: Psychometric properties, *Journal of Cognitive Psychotherapy*. 1998;12(2):163-172.
13. Güvenç G, Seven M, Akyüz A. Menstrüasyon Semptom Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2014;13(5):367-374.
14. Park MK, Watanuki S. Specific physiological responses in women with severe primary dysmenorrhea during the menstrual cycle. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*. 2005;24(6):601-609.
15. Özden AV, Perçin A, Karaağaç A, et. al. Tamamlayıcı-integratif tıp yaklaşımlarının ortak etki mekanizması ve otonom sinir sistemi regülasyonu: Geleneksel derleme. *J Tradit Complem Med*. 2022;5(2):160-9.
16. Ünal S, Karagözoğlu Coşkunsu D, Hatık SH, Özden AV. Short-term effectiveness of auricular vagus nerve stimulation in patients with myofascial pain syndrome. *Eur Res J*. 2022;8(5):573-582.
17. Şaşmaz Y. Çevrimiçi Yoga Temelli Egzersiz Programının Primer Dismenoreli Kadınlarda Etkisinin Araştırılması. [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul, Türkiye: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2022.
18. Yang NY, Kim SD. 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):732-738.
19. Giamberardino MA, Berkley KJ, Iezzi S, De Bigontina P, Vecchiet L. Pain threshold variations in somatic wall tissues as a function of menstrual cycle, segmental site and tissue depth in nondysmenorrheic women, dysmenorrheic women and men. *Pain*. 1997;71(2):187-197.
20. Rodrigues AC, Gala S, Neves Â, et. al. Dysmenorrhea in adolescents and young adults: Prevalence, related factors and limitations in daily living. *Acta Medica Portuguesa*. 2011;24:383-88.
21. Gagua T, Tkeshelashvili B, Gagua D, Mchedlishvili N. Assessment of anxiety and depression in adolescents with primary dysmenorrhea: A case-control study. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*. 2013;26(6):350-354.

- 22.** Patel V, Tanksale V, Sahasrabhojane M, Gupte S, Nevrekar P. The burden and determinants of dysmenorrhoea: a population-based survey of 2262 women in Goa, India, *BJOG. An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2006;113(4):453-463.
- 23.** Dehkordi ZR, Baharanchi FSH, Bekhradi R. Effect of lavender inhalation on the symptoms of primary dysmenorrhea and the amount of menstrual bleeding: A randomized clinical trial. *Complementary Therapies in Medicine*. 2014;22(2):212-219.
- 24.** Eryılmaz S. Primer Dismenorede Akupresür ve Masajın Ağrı, Menstrual Semptomlar ve Yaşam Kalitesine Etkisi. [Doktora Tezi]. Malatya, Türkiye: Ebelik, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2021.
- 25.** Yılmaz HM, Biçki D, Açar E. Comparison of the effectiveness of connective tissue massage and myofascial release technique in young adult women with primary dysmenorrhea: Comparison of connective tissue massage and myofascial release. *Journal of Surgery and Medicine*. 2023;7(1):48–53. doi: 10.28982/josam.7503.