

Fibromiyalji Hastalarındaki Anksiyete/Depresyon ile Maksimal Oksijen Tüketimi Arasındaki İlişki

The Relationship Between Anxiety/Depression and Maximal Oxygen Consumption in Fibromyalgia Patients

Volkan Şah^{*1}, Ramazan Duz², Mesut Işık³, Sadi Elasan⁴, Şeyhmus Kaplan¹

¹Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği A.D. Van, Türkiye

²Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji A.D. Van, Türkiye

³ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri A.D. Van, Türkiye

⁴ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik A.D. Van, Türkiye

Atf: Şah V, Duz R, Işık M, Elasan S, Kaplan Ş.(2024). Fibromiyalji hastalarındaki anksiyete/depresyon ile maksimal oksijen tüketimi arasındaki ilişki. *Van Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(2), 76-80.

ABSTRACT

Objective: Our aim in this study is to try to determine patient complaints about anxiety and depression in Fibromyalgia Syndrome (FMS) patients that are expected to accompany the disease and their exercise tolerance based on their maximal oxygen usage capacity while exercising, and then to show the relationship between maximal oxygen consumption and anxiety and depression scoring.

Material and Method: Adult female individuals (between the ages of 18-65) were divided into two groups; Patients diagnosed with FMS were included in the first group (n=30), and healthy control group individuals of similar age and gender with normal physical and psychiatric examinations were included in the second group (n=30). In the same examination session, the 'Hospital Anxiety and Depression (HAD) scale' consisting of fourteen questions was first applied to the patients in both groups, and then the VO₂ max (highest amount of oxygen consumed during exercise) value was measured.

Results: The mean HAD score was statistically significantly higher in the patient group (23.23) compared to the control group (5.63) (p = 0.001). The mean VO₂ max value was statistically significantly lower in the patient group (21.70 ml / kg / min) compared to the control group (34.30 ml / kg / min) (p = 0.001). In the patient group, it was observed that while the HAD scores increased, VO₂ max values were measured to be significantly lower (r = -0.507 and p = 0.043).

Conclusion: Depression and anxiety symptoms accompanied FMS patients more frequently than in the control group. Maximal oxygen consumption during exercise was measured to be worse in FMS patients than in the control group. As the depression and anxiety symptoms increased in FMS patients, maximal oxygen consumption was also significantly impaired.

Keywords: Fibromyalgia, Anxiety, Depression, Oxygenconsumption, vo2 max

ÖZET

Giriş: Bu çalışmadaki amacımız; Fibromiyalji Sendromu (FMS) hastalarında, hastalığa eşlik etmesi beklenen anksiyete ve depresyon ile ilgili hasta şikayetlerini ve egzersiz yaptıkları sıradaki maksimal oksijen kullanma kapasiteleri üzerinden egzersiz toleranslarını belirlemeye çalışmak ve ardından en yüksek oksijen tüketimi ile anksiyete ve depresyon skorları arasındaki ilişkiyi gösterebilmektir.

Materyalve Metot: Erişkin (18-65 yaş aralığında) kadın hastalar iki gruba ayrılarak; birinci gruba (n=30) FMS tanılı hastalar, ikinci gruba (n=30) ise benzer yaş ve aynı cinsiyet özelliğinde bulunan fiziksel ve psikiyatrik muayeneleri doğal olan sağlıklı kontrol grubu bireyler dahil edilmiştir. Her iki gruptaki hastalara aynı kontrolde önce on dört sorudan oluşan 'Hastane anksiyete ve depresyon (HAD) ölçeği' uygulanıp, sonrasında VO₂ max (egzersiz sırasında tüketilen en yüksek oksijen miktarı) değeri ölçülmüştür.

Bulgular: HAD skor ortalaması hasta grubunda (23.23), kontrol grubu (5.63) ile karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksekti (p=0.001). VO₂ max değer ortalaması hasta grubunda (21.70 ml / kg / dak), kontrol grubu ile karşılaştırıldığında (34.30 ml / kg / dak), istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşüktü (p=0.001). Hasta grubunda, HAD skoru arttıkça VO₂ max değerlerinin anlamlı düzeyde daha düşük ölçüldüğü gözlenmiştir (r= -0.507 ve p= 0.043).

Sonuç: Depresyon ve anksiyete bulguları FMS hastalarına kontrol grubuna göre daha fazla eşlik etmiştir. Egzersiz sırasındaki maksimal oksijen tüketimi FMS hastalarında kontrol grubuna göre daha kötü olarak ölçülmüştür. FMS hastalarında depresyon ve anksiyete bulguları arttıkça, maksimal oksijen tüketimi de anlamlı düzeyde bozulmuştur.

Anahtar kelimeler: Fibromiyalji, Anksiyete, Depresyon, Oksijen tüketimi, VO₂ max

*Sorumlu yazar: Volkan Şah. E-mail: volkansah@yyu.edu.tr.

ORCID: Volkan Şah: 0000-0002-2853-2266, Ramazan Duz: 0000-0002-5022-4040, Mesut Işık: 0000-0003-1707-7402, Sadi Elasan: 0000-0002-3149-6462, Şeyhmus Kaplan: 0000-0002-7490-5270

Geliş: 17.10.2023, Kabul: 10.05.2024 ve Basım: 30.08.2024



GİRİŞ

Fibromiyalji Sendromu (FMS), 1990 Amerikan Romatoloji Koleji (ACR) kriterlerine göre, yaygın vücut ağrısı ve presyonla tespit edilen hassas noktalarla kendini gösteren, inflamatuvar olmayan bir kas romatizmasıdır (Wolfe ve ark., 1990). Ancak genelleştirilmiş bir ağrı kriterini de içeren revize edilmiş sınıflandırma kriterleri seti 2016 yılında Wolfe ve arkadaşları tarafından yayımlanmıştır (Wolfe et al., 2016). FMS etyopatogenezinde, merkezi sinir sisteminin hatalı ve abartılı ağrı algılamasının rolü olduğu düşünülmektedir (allodini ve hiperalezi) (Harden ve ark., 2012). Amerika Birleşik Devletleri'nde yetişkin popülasyonda prevalansı yaklaşık %2'dir ve kadınlarda erkeklere göre 7 kat daha sıktır (Gaudreault ve Boulay, 2018).

FMS'de ağrıya karşı sürekli aşırı tetikte olmak aynı zamanda psikolojik sorunlarla da ilişkilendirilebilir (Bhargava ve Hurley, 2021). Bu psikolojik sorunlardan depresyon ile FMS arasında çift yönlü bir ilişki bulunmuştur: Depresyon FMS'in ve FMS de depresyonun oluşma riskini artırmaktadır (Chang ve ark., 2015). Ayrıca FMS hastalarında anksiyete ölçüm skorlarının da kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Krag ve ark., 1994).

Kas yorgunluğunda artışın ve egzersiz intoleransının fibromiyaljinin önemli bir belirtisi olduğu bilinmektedir (Dinler ve ark., 2007). Kas yorgunluğu ve egzersiz toleransı çok sayıda santral ve periferik mekanizma ile açıklanabilir; ancak FMS'deki mikrovasküler tutulumun kesin patofizyolojik rolü net değildir (Ozgocmen ve ark., 2006).

Bu çalışmadaki amacımız; FMS hastalarında, önce hastalığa eşlik etmesi beklenen anksiyete ve depresyon ile ilgili hasta şikayetlerini ve egzersiz yaptıkları sıradaki maksimal oksijen kullanma kapasiteleri üzerinden egzersiz toleranslarını belirlemeye çalışmak ve ardından en yüksek oksijen tüketimi ile anksiyete ve depresyon skorları arasındaki ilişkiyi gösterebilmektir. Bu ilişki üzerine yapılmış bir çalışma da bilindiği kadarıyla literatürde mevcut değildir.

MATERYAL ve METOT

Van Yüzüncü Yıl Tıp Fakültesi Psikiyatri polikliniğine başvuran FMS hastalarının anksiyete ve depresyon şikayetleri ile bu hastaların egzersiz sırasındaki oksijen kullanma kapasiteleri arasındaki ilişki etik kurul onayı alındıktan sonra değerlendirilmiştir. Çalışmaya konu olan erişkin (18-65 yaş aralığında) bireyler iki gruba ayrılarak; birinci

gruba (n=30) FMS tanılı hastalar (FMS tanısı 2016 tarihli Amerikan Romatoloji Koleji kriterlerine göre konulmuştur) (Wolfe et al., 2016), ikinci gruba (n=30) ise benzer yaş ve aynı cinsiyet özelliğinde bulunan fiziksel ve psikiyatrik muayeneleri doğal olan sağlıklı kontrol grubu bireyler dahil edilmiştir. ACR FMS tanı kriterlerine dair en güncel Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Atik ve ark., tarafınca yapılmıştır (Atik, 2014). Her iki gruptaki hastalara ilk ve tek kontrolde önce 14 soruluk 'Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği' (HAD) uygulanıp, sonrasında kardiyolog olan akademisyen tarafınca VO2 max cihazında (Fitmate Pro ®) (ağız ve burnu kaplayan bir maske takılarak, sabit duran bisiklet benzeri cihazda pedal çevirirken gerçekleştirilen bir posedür ile) egzersiz sırasında tüketilen en yüksek oksijen miktarı olan 'VO2 max' değeri ölçülmüş, işlem öncesi ve sırasında Elektrokardiografi (EKG) takibi yapılmıştır.

İstatistik Analiz

Bu çalışmanın örnek genişliğini hesaplamada, her değişken için Power (Testin Gücü) en az %80 ve Tip-1 hata %5 alınarak belirlenmiştir. Çalışmadaki sürekli ölçümlerin normal dağılıp dağılmadığına Shapiro-Wilk (n<50) ve Skewness-Kurtosis testleri ile bakılmış ve ölçümler normal dağıldığından dolayı Parametrik testler uygulanmıştır. Çalışmadaki değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; ortalama ve standart sapma olarak ifade edilmiştir. "Gruplara" göre "ölçek skorlarının" karşılaştırılmasında "Bağımsız T-testi" kullanılmıştır. Ölçekler arası ilişkiyi belirlemede ise Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi (a) %5 olarak alınmış ve analiz için SPSS (IBM SPSS for Windows, ver.26) istatistik paket programı kullanılmıştır.

BULGULAR

Hasta (FMS tanılı) (n=30 kadın) ve sağlıklı kontrol (n=30 kadın) grupları arasında yaş, boy, ağırlık ve VKİ (vücut kitle indeksi) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (tablo 1). Hasta grubunda ortalama hastalık süresi 6.95 yıldır (tablo 1). HAD skor ortalaması hasta grubunda (23.23), kontrol grubu (5.63) ile karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksekti (p=0.001) (tablo 1). VO2 max değer ortalaması hasta grubunda (21.70 ml / kg / dak), kontrol grubu ile karşılaştırıldığında (34.30 ml / kg / dak), istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşüktü (p=0.001) (Tablo 1).

Tablo 1. Hasta ve kontrol gruplarının temel karakteristikleri ile HAD ve VO2 ölçümleri

	Hasta		Kontrol		Total		*p.
	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.	
Yaş	39.93	10.61	39.70	10.63	39.82	10.53	0.932
Boy	1.59	0.06	1.60	0.06	1.60	0.06	0.601
Ağırlık	61.97	7.72	59.89	6.78	60.93	7.28	0.271
VKİ	24.49	3.03	23.36	2.08	23.93	2.64	0.098
Hastalık Süresi	6.95	5.16	.	.	6.95	5.16	.
HAD skoru	23.23	10.58	5.63	3.44	14.43	11.81	0.001
VO2 MAX değeri	21.70	4.17	34.30	4.52	28.00	7.68	0.001

VO2 MAX: vücut ağırlığının kilogramı başına bir dakikada (ml / kg / dak) kullanılan mililitre oksijen cinsinden en yüksek ölçüm sonucu

HAD: Hastane Anksiyete Depresyon VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Hasta grubunda HAD skor ortalamasının yaş, vücut kitle indeksi ve hastalık süresi ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi yoktu (tablo 2). Ancak hasta grubunda yaş arttıkça, VO2 max değerlerinde anlamlı bir düşüş olduğu tespit edildi ($r = -0.814$ ve $p = 0.001$) (Tablo 2).

Tablo 2. Hasta grubu içindeki veri karşılaştırmaları

		Hastalık Süresi		
		Yaş	VKİ	Süresi
VKİ	r	0.258		
	p.	0.169		
Hastalık Süresi	r	0.774**	0.260	
	p.	0.000	0.165	
HAD skoru	r	0.048	-	0.107
	p.	0.800	0.808	0.574
VO2 MAX değeri	r	-0.814**	-	-0.860**
	p.	0.001	0.420	0.001

* $p < 0,001$ ** $p < 0,001$ r: Pearson korelasyon katsayısı

VO2 MAX: vücut ağırlığının kilogramı başına bir dakikada (ml / kg / dak) kullanılan mililitre oksijen cinsinden en yüksek ölçüm sonucu

HAD: Hastane Anksiyete Depresyon VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Benzer bir ilişki hastalık süresi ile VO2 max değerleri arasında da gözlemlendi, buna göre hastalık süresi arttıkça VO2 max değerlerinin anlamlı olarak daha düşük olduğu belirlendi ($r = -0.860$ ve $p = 0.001$) (tablo2). Kontrol grubunda ise vücut kitle indeksi ile HAD skorları ve VO2 max değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. Ancak yaş arttıkça HAD skorlarının anlamlı düzeyde yüksek ($r = 0.479$ ve $p = 0.007$), VO2 max değerlerinin ise anlamlı düzeyde düşük ($r = -0.705$ ve $p = 0.001$) olduğu gösterildi (Tablo 3).

Hasta grubunda, HAD skoru arttıkça VO2 max değerlerinin anlamlı düzeyde daha düşük ölçüldüğü gözlemlenmiştir ($r = -0.507$ ve $p = 0.043$) (tablo2). Benzer şekilde kontrol grubunda da HAD skoru arttıkça VO2 max değerleri yine anlamlı düzeyde daha

düşük olarak ölçülmüştür ($r = -0.523$ ve $p = 0.003$) (Tablo 3)..

Tablo 3. Kontrol grubu içindeki veri karşılaştırmaları

		Yaş	VKİ	HAD skoru
VKİ	r	0.106		
	p.	0.576		
HAD skoru	r	0.479**	0.126	
	p.	0.007	0.506	
VO2 MAX değeri	r	-0.705**	-0.157	-0.523**
	p.	0.001	0.408	0.003

** $p < 0,001$ r: Pearson korelasyon katsayısı

VO2 MAX: vücut ağırlığının kilogramı başına bir dakikada (ml / kg / dak) kullanılan mililitre oksijen cinsinden en yüksek ölçüm sonucu

HAD: Hastane Anksiyete Depresyon VKİ: Vücut Kitle İndeksi

TARTIŞMA

Çalışmamızda, psikiyatrik temelleri olduğu güncel bir sistematik derlemede belirtilmiş olan (Kleykamp et al., 2021) FMS'ye, anksiyete ve depresyon bulgularının ne sıklıkta eşlik ettiği, daha önce (Dinler ve ark., 2009) ortaya konan 'FMS'de çizgili kaslara vasküler oksijen sunumunun azalması teorisi'nin, VO2 max cihazı ile oksijen tüketimi ölçüldüğünde doğrulanıp doğrulanamayacağı ve FMS'de anksiyete ve depresyon bulguları ne kadar fazla ve şiddetliyse VO2 max değerlerinin de doğru orantılı olarak azalıp azalmayacağı gösterilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada yaşları 21 ile 36 arasında değişen 33 kadın denek (18 FMS'li hasta ve 15 sağlıklı kontrol) araştırılmış ve iskelet kasındaki mikro dolaşımdaki patofizyolojik dinamik değişikliklerin, FMS'de fonksiyona bağlı doku oksijen sunumunda, tüketiminde ve düşük egzersiz kapasitesinde önemli değişikliklere yol açabildiği gösterilmiştir.

Önceki bir çalışmada, Casale ve arkadaşları, insanları olumsuz yaşam olaylarına karşı daha az savunmasız hale getiren 'kırılganlık' kavramını ortaya koyarak, FMS etiolojisindeki psikososyal faktörlerden bahsetmişlerdir (Casale ve ark., 2019).

Başka bir çalışmada; ruhsal depresyon ile FMS'nin birbirlerinin sıklığını arttırdıkları gösterilmiştir (Chang ve ark., 2015). Ayrıca hem depresyon hem de anksiyete bulgularının FMS hastalarına kontrol grubuna göre daha fazla eşlik ettiği de bildirilmiştir (Krag ve ark., 1994). FMS hastalarının geçmiş yaşamlarında duygusal istismara ve yakın çevresi tarafınca ihmal edilme davranışlarına maruz kaldıkları belirtilmiştir (Boisset-Pioro ve ark., 1995; Walker ve ark., 1997).

FMS etyolojisinde psikososyal faktörler dışında hastaların kardiyovasküler kondisyon ve egzersiz alışkanlıklarının da önemli rol oynadığına dair veriler de ortaya konmuştur. Homann ve arkadaşlarının çalışmasında FMS hastası kadınlarda (yaşları 20 ile 50 arasında değişen, vücut kitle indeksi (VKİ) 18,5 ile 39,9 kg/m² arasında olan FM tanısı alan kadınlar), sağlıklı kadınlara kıyasla altı dakika yürüme testi ve Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ) ile yapılan ölçümlerde efor şiddetlendikçe daha fazla fonksiyonel kapasite bozukluğu ve ağrı olduğu gözlenmiştir (Homann ve ark., 2011). Dinler ve arkadaşları, FMS hastalarında çizgili kaslara vasküler oksijen sunumunda disfonksiyon bulunduğunu belirtmişlerdir (Dinler ve ark., 2009). Bardal ve arkadaşlarının, FM'li 12 kadın hasta (yaş ortalamaları 53,9) ile yaş uyumlu 12 sağlıklı kadın (yaş ortalamaları 54,3) bireyi karşılaştırdıkları vaka kontrol çalışmasında; FMS hastalarında ve sağlıklı kontrol grubunda maksimal oksijen tüketimini Vo₂ max cihazı (bisiklet ergometresi 939 E, Monark, İsveç) ile ölçmüşler ve sonuçta FMS hastalarının VO₂ max değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir (Bardal ve ark., 2013).

Bizim çalışmamızda da FMS hastalarındaki HAD skorlarının sağlıklı kontrollere göre daha yüksek bulunmuş olması, FMS hastalarında anksiyete ve depresyon bulgularının sağlıklı kontrollere göre daha fazla eşlik ettiğini, bu hastalarda FMS'nin kendi bulgularına ek olarak anksiyete ve depresyon şikayetlerinin mutlaka sorgulanması gerektiğini göstermiştir. Yine FMS hastalarında sağlıklı kontrollere göre daha düşük VO₂ max değerleri ölçülmesi; FMS'de çizgili kasların, düşük oksijen tüketimi ile daha hassas ve ağırlı olmaları arasında bir ilişki olduğunu da düşündürmektedir. Çalışmamızdaki FMS hastalarında VO₂ max düşüklüğü yaş artışıyla daha da kötüleşmektedir. FMS hastalarında HAD skorları kötüleştikçe VO₂ max değerlerinin de kötüleşmesi maksimal oksijen tüketiminin, anksiyete ve depresyon varlığında daha da bozulduğunu ortaya koymuştur.

İlginç bir sonuç olarak sağlıklı kontrol grubunun kendi içerisinde de yaş artışı ile beraber anksiyete ve depresyon bulgularının arttığı, VO₂ max değerlerinin de kötüleştiği gösterilmiştir. Bu bulguların doğrulanması için hasta grubunun olmadığı bir klinik çalışmada daha geniş (örneklem sayısı daha yüksek) bir sağlıklı popülasyon taraması yapılmalıdır.

FMS ile anksiyete ve depresyon arasında ve FMS ile düşük maksimal oksijen tüketimi arasında hangi yönlü bir sebep sonuç ilişkisi (hangisi sebep ve hangisi sonuç) olduğuna dair moleküler düzeyde çalışmalara da ihtiyaç olduğu bir gerçektir.

Sonuç

Depresyon ve anksiyete bulguları, FMS hastalarına kontrol grubuna göre daha fazla eşlik etmiştir. Yine egzersiz sırasındaki maksimal oksijen tüketimi FMS hastalarında kontrol grubuna göre daha kötü olarak ölçülmüştür. FMS hastalarında depresyon ve anksiyete bulguları arttıkça, maksimal oksijen tüketiminin bozulması ise literatürde ilk kez gösterilmiştir.

Çıkar Çatışması: Yazarların bu çalışma ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Etik Onay: Helsinki bildirgesine uyularak, çalışmamıza dahil edilen tüm katılımcılardan yazılı onam alınmıştır. Etik Kurul izni Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 30.09.2020 tarihli, 05 numaralı kararı ile alınmıştır.

Finansal Destek: Bu çalışma, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafınca desteklenmiştir (TSG-2022-9617 numaralı güdümlü proje).

Yazar Katkıları: Konsept (VŞ, ŞK), Tasarım (VŞ, RD, MI), Veri Toplama ve/veya İşleme (VŞ, MI, RD, ŞK), Analiz ve/veya Yorumlama (VŞ, SE, RD, MI)

KAYNAKLAR

- Atik Ç (2014). Fibromiyalji sendromu için ACR 2010 tanı kriterlerinin Türk toplumunda geçerlilik ve güvenilirliği. *Ankara Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı. Yayınlanmış Tıpta Uzmanlık Tezi. Ankara.*
- Bardal EM, Olsen TV, Ettema G, Mork PJ (2013). Metabolic rate, cardiac response, and aerobic capacity in fibromyalgia: A case-control study. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 42(5), 417-420.
- Bhargava J, Hurley JA (2021). *Fibromyalgia*, in «StatPearls Publishing». Jan.
- Boisset-Pioro MH, Esdaile JM, Fitzcharles M (1995). Sexual and physical abuse in women with fibromyalgia syndrome. *Arthritis & Rheumatism*, 38(2), 235-241.
- Casale R, Botto R, Alciati A, Batticciotto A, Marotto, D, Torta R et al. (2019). Fibromyalgia and the concept of resilience. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 105-113.
- Chang MH, Hsu, JW, Huang KL, Su, TP, Bai YM, Li CT et al. (2015). Bidirectional association between depression and fibromyalgia syndrome: A nationwide longitudinal study. *Journal of Pain*, 16(9), 895-902.
- Dinler M, Diracoglu D, Kasikcioglu E, Sayli O, Akin A, Aksoy C et al. (2009). Effect of aerobic

- exercise training on oxygen uptake and kinetics in patients with fibromyalgia. *Rheumatology International*, 30(2), 281–284.
- Gaudreault N, Boulay P. (2018). Cardiorespiratory fitness among adults with fibromyalgia. *Breathe*, 14(2), e25–e33.
- Harden RN, Song S, Fasen J, Saltz SL, Nampiaparampil D, Vo A et al. (2012). Home-based aerobic conditioning for management of symptoms of fibromyalgia: A pilot study. *Pain Medicine (United States)*, 13(6), 835–842.
- Homann D, Stefanello JMF, Góes SM, Leite N. (2011). Impaired functional capacity and exacerbation of pain and exertion during the 6-minute walk test in women with fibromyalgia. *Revista Brasileira de Fisioterapia (Sao Carlos (Sao Paulo, Brazil))*, 15(6), 474–480.
- Kleykamp BA, Ferguson MC, McNicol E, Bixho I, Arnold LM, Edwards RR et al. (2021). The prevalence of psychiatric and chronic pain comorbidities in fibromyalgia: An action systematic review. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 51(1), 166–174.
- Krag NJ, Nørregaard J, Larsen JK, Danneskiold-Samsøe B (1994). A blinded, controlled evaluation of anxiety and depressive symptoms in patients with fibromyalgia, as measured by standardized psychometric interview scales. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 89(6), 370–375.
- Ozgoçmen S, Ozyurt H, Sogut S, Akyol O. (2006). Current concepts in the pathophysiology of fibromyalgia: The potential role of oxidative stress and nitric oxide. *Rheumatology International*, 26(7), 585–597.
- Walker EA, Keegan D, Gardner G, Sullivan M, Bernstein D, Katon WJ. (1997). Psychosocial factors in fibromyalgia compared with rheumatoid arthritis: II. Sexual, physical, and emotional abuse and neglect. *Psychosomatic Medicine*, 59(6), 572–577.
- Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Häuser W, Katz RL et al. (2016). 2016 Revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 46(3), 319–329.
- Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL et al. (1990). The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis and Rheumatism*, 33(2), 160–172.