



ARAŞTIRMA / RESEARCH

Miyofasiyal ağrı sendromu olan hastalarda obezitenin uyku kalitesi ve günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisi

Effects of obesity on sleep quality and daily life activities in patients with myofascial pain syndrome

Fatma Gülçin Ural

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Turkey

Cukurova Medical Journal 2018;43(3):600-604

Abstract

Purpose: The aim of this study was to explore the obesity effect on sleep quality and functional status in patients with myofascial pain syndrome. Additionally, it was planned to evaluate the correlation between body mass index and sleep quality or functional status.

Materials and Methods: Sixty patients with myofascial neck pain were divided into two groups (Obese and control). In both groups, age, gender, disease duration, body mass index, Pittsburgh Sleep Quality Index and Short Form-36 scores were noted.

Results: The Pittsburgh Sleep Quality Index and Short Form-36 scores were worse in obese group than controls. The short form-36 and Pittsburgh sleep quality values weren't showed any correlation with body mass index in both groups.

Conclusion: In this study, it was shown that sleep quality and daily life activities were more affected in obese groups in patients with myofascial pain syndrome.

Key words: Myofascial pain, body mass index, sleep quality

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı, miyofasiyal ağrı sendromu olan hastalarda obezitenin uyku kalitesi ve fonksiyonel durum üzerine etkisini değerlendirmektir. Ayrıca her iki grupta uyku kalitesi ve fonksiyonel durumun vücut kitle indeksi ile korelasyonunun değerlendirilmesi planlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Miyofasiyal boyun ağrısı olan 60 hasta iki gruba ayrıldı (Obez ve kontrol). Her iki grupta hastaların yaş, cinsiyet, hastalık süresi, vücut kitle indeksi, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ve Kısa Form-36 skorları kaydedildi.

Bulgular: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (13.2 ± 2.9 & 7.2 ± 3.3) ve Kısa Form-36 değerleri obezlerde kontrol grubuna göre daha kötü bulundu. Bununla birlikte her iki grupta vücut kitle indeksi değerleri Kısa Form -36 ve Pittsburgh UYku Kalitesi İndeksi değerleri ile korele değildi.

Sonuç: Bu çalışmada miyofasiyal ağrı sendromu olan hastalarda uyku kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerinin obezite olan grupta daha fazla etkilendiği gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Miyofasiyal ağrı, vücut kitle indeksi, uyku kalitesi

GİRİŞ

Günlük yaşamda, bilgisayar kullanımının giderek artması ve masa başında çalışma sürelerinin uzaması nedeniyle kişiler uzun süre aynı pozisyonda kalmaktadır. Bunun sonucunda bir çok kişi sırt ve boyun kaslarında spazma bağlı ağrıdan muzdarip olmaktadır. Bu durum miyofasiyal ağrı sendromu (MAS) olarak adlandırılır ve bu sendrom kişilerin günlük yaşam aktivitelerini, sosyal ilişkilerini ve onların ailelerini olumsuz şekilde etkiler^{1,2}. MAS

genel popülasyonun % 85'inden fazlasını etkileyen, çoğunlukla baş boyun bölgesi kaslarında tetik nokta oluşması sonucu ağrıya yol açan, motor, duysal, otonomik komponentleri olan ve muskuloskeletal etkilenecek olarak nörolojik, otolojik ve gastrointestinal semptomlarla seyredabilen sendrom olarak tanımlanabilir³⁻⁹. Daha önceki çalışmalarda boyun ağrısında miyofasiyal tetik noktaların aktif olduğu gösterilmiştir^{3,4}. Kaslara aşırı yüklenme ya da uzun süreli olarak uygunsuz postürde kalma sonucunda sırt, boyun ve omuz kaslarında

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Fatma Gülçin Ural, Ankara Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Bilkent, Ankara, Türkiye E-mail: glcnrl@hotmail.com
Geliş tarihi/Received: 23.07.2017 Kabul tarihi/Accepted: 18.09.2017

dengeşizlik geliştii ve miyofasiyal tetik nokta oluştuğu gözlenmiřtir⁵. Tetik nokta kas içinde palpe edilebilen, sınırları belli, basmakla ağrılı olabilen noktalar olarak tanımlanır⁶. İlgili kasların kasılması, gerilmesi ya da tetik noktaya basınç uygulanması ile karakteristik tetik nokta ağrısı ortaya çıkabilir. Bu ağrı uzak bölgelere yayılım gösterebilir ve yansıyan ağrı olarak tanımlanır. Tetik noktalar aktif ve latent olmak üzere ikiye ayrılır. Spontan ağrı varlığı ya da hareketle ilişkili ağrının olması aktif tetik noktanın özelliği iken sadece basınç ile ağrı oluşması latent tetik noktanın özelliğidir. Ayrıca aktif tetik noktalar da yansıyan ağrı gözlenirken latent tetik nokta da ağrı lokalizedir⁶.

Özellikle masa başı işlerde çalışan kişilerde trapez kası miyofasiyal tetik nokta oluşumunun en çok görüldüğu kاستر. Trapez kasında oluşan tetik noktalar boyun ağrısının yanısıra baş ağrısı, konsantrasyon eksikliği, kulak çınlaması, omuz disfonksiyonu gibi sorunlara yol açabilir^{7,8}. Trapez kası üzerinde tetik nokta oluşumunun sık gözlendiği 7 nokta bulunmaktadır^{7,8}. Bununla birlikte MAS'a bağlı boyun ağrısı olan hastalarda uyku kalitesinin bozulmuş olduğu daha önce gösterilmiřtir⁴. Uyku kalitesinin bozulması günlük yaşam aktivitelerini ve kişinin duymu durumu olumsuz etkiler⁹.

Daha önceki çalışmalarda ağrı hissini artırmış vücut kitle indeksi (VKİ) ile pozitif korele olduğu gösterilmiştir^{10,11}. Ancak obezitenin mi ağrıyı artırdığı, yoksa ağrılı durumların mi obeziteye yol açtığı net değildir. Bununla birlikte genetik, psikolojik ve metabolik faktörler hem ağrılı durumlara hem de obeziteye yol açabilir^{11,12}. Obezite MAS'a bağlı ağrıyı da etkiler, ancak yazarlara göre, MAS'a bağlı boyun ağrısı olan hastalarda obezitenin uyku kalitesi ve günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisini değerlendiren bir çalışma bugüne kadar yapılmamıştır. Buna göre bu çalışmada MAS'a bağlı boyun ağrısı olan hastalarda obezitenin uyku kalitesi ve günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hastanemizin Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniği'nebaşvuran trapez kasında tetik nokta oluşumu nedeniyle miyofasiyal boyun ağrısı olan 96 hasta çalışmaya dahil edilmek amacıyla değerlendirildi. Hastaların ağrısının kronik olması (> 6 ay), boyun hareketlerinde kısıtlılık olması ve trapez kasında en az bir tane aktif tetik nokta bulunması

araştırmaya dahil edilme kriterleri olarak belirlenirken, başka nedenlere bağlı boyun ve/veya sırt ağrısı varlığı (disk herniasyonu, brakial pleksus lezyonu, dejeneratif hastalıklar, psikolojik vb.) ya da ağrılı bölgede daha önce geçirilmiş cerrahi öyküsü çalışmadan dışlanma kriterleri olarak belirlendi. Dışlanma kriterlerinin var olduğu 36 hasta (14 hastada servikal disk herniasyonu, 10 hastada geçirilmiş cerrahi varlığı, 12 hastada eşlik eden anksiyete veya depresyon varlığı) çalışma dışı bırakıldı ve 60 hastanın sonuçları değerlendirildi. Araştırma protokolü yerel etik kurul tarafından onaylandı (Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 17.05.2017 tarihli ve 108 sayılı onayı) ve tüm hastalara araştırma hakkında bilgi verilerek yazılı onamları alındı.

Hastalar VKİ değerlerine göre (obez ve normal) iki gruba ayrıldı. Dünya sağlık örgütü obeziteyi VKİ değerinin 30 ve üzerinde olması olarak tanımlamıştır. VKİ'nin 25-29 arasında olması ise kilolu olarak tanımlanmıştır. Buna göre bu araştırmada obez ve obez olmayan grubun ayrılması için VKİ değeri 30 ve üzeri olanlar obez kabul edilirken VKİ değeri 30'dan düşük olan hastalar kontrol grubuna dahil edildi.

Tüm hastaların yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi, hastalık süresi ve tetik nokta sayıları kaydedildi. Hastalık süresinin başlangıcı olarak hastaların ağrılarının başladığı zaman dikkate alındı. Trapez kası üzerindeki aktif tetik noktaların varlığı ve kaç tane aktif tetik nokta bulunduğu aynı fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzmanı hekim tarafından değerlendirildi. Bunlara ek olarak hastaların uyku ve günlük yaşam kaliteleri değerlendirildi.

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi

Uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ile değerlendirildi. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi Buysse ve arkadaşları¹³ tarafından uyku kalitesini değerlendirmek için geliştirilmiş bir indeks olup Türkçe güvenilirlik ve geçerliği yapılmıřtır¹⁴. Subjektif uyku kalitesi, uyku süresi, uykuya dalma süresi, uykunun alışılmış etkinliği, uyku bozuklukları, uyumak için ilaç kullanımı ve günlük yaşam disfonksiyonunda bozuklukları değerlendiren yedi bileşenden oluşur. Her bileşen 0-3 arasında puanlandırılır. Toplam skor bu bileşenlerin toplamı ile elde edilir ve 0 ile 21 arasında olabilir. Toplam skorun 5'den küçük olması güzel uyku kalitesini gösterirken toplam skorun 5'den fazla olması uyku

kalitesi bozukluğuna işaret eder¹⁴. Uyku kalitesi tüm hastalarda aynı fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzmanı hekim tarafından değerlendirilmiştir.

Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi için Kısa Form-36 (SF-36) kullanıldı. 36 madde ve 8 bölümden oluşan form ile fiziksel fonksiyonellik, fiziksel rol kısıtlılıkları, ağrı, genel sağlık durumu, vitalite, sosyal fonksiyonellik, emosyonel rol kısıtlılıkları ve mental sağlık değerlendirilir. Her bir bölüm kendi içinde puanlandırılır ve yüksek puanlar iyi yaşam kalitesini gösterir^{15,16}. Yaşam kalitesi de tüm hastalarda aynı fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzmanı hekim tarafından değerlendirilmiştir.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiz için SPSS 21.0 for windows (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) kullanıldı. Veriler ortalama±standart sapma ya da median (minimum-maksimum) şeklinde verildi. Her iki grupta verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Her iki grupta verilerin normal dağıldığı belirlendikten sonra gruplar arası karşılaştırmalar için independent sample t testi ya da chi-square testi kullanıldı. Her iki grupta korelasyonun değerlendirilmesi için Pearson testi kullanıldı.

BULGULAR

Hastaların demografik özellikleri Tablo-1'de özetlenmiştir. Her iki grup yaş, cinsiyet, hastalık süresi ve tetik nokta sayıları açısından benzerdi (tüm p değerleri > 0.05). VKİ değerleri obez grupta kontrol grubuna göre belirgin ölçüde yüksekti (p< 0.001). Hastaların klinik özellikleri ise Tablo-2'de verilmiştir.

Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri

	Obez (N=30)	Normal (N=30)	P
Yaş (yıl)	50.4±9.7	46.7±7.3	0.10
Cinsiyet (K/E)	16/14	21/9	0.18
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	33.0±2.7	24.2±3.2	<0.001
Hastalık süresi (ay)	27.1±16.6	20.6±9.0	0.06
Tetik nokta sayısı	2 (1-3)	2 (1-3)	0.31

Veriler ortalama±standart sapma, median (min-max) ya da sayı olarak verilmiştir. K; Kadın, E; Erkek.

Pittsburgh uyku kalitesi indeksi değerlerinin ve SF-36 yaşam kalitesi indeksinin tüm alt maddelerinin değerlerinin obez olan grupta normal gruba göre daha kötü olduğu saptandı (tüm p değerleri < 0.05). Her iki grupta VKİ, uyku ve yaşam kalitesi skorları, tetik nokta sayısı, yaş ve tetik nokta sayısı arasında korelasyon yoktu. Aynı şekilde tüm hastalar değerlendirildiğinde de değişkenler ve kullanılan ölçeklerin skorları korele değildi.

Tablo 2. Hastaların uyku ve günlük yaşam aktivitesi skorları

	Obez (N=30)	Normal (N=30)	P
Pittsburg uyku skalası	13.2±2.9	7.2±3.3	<0.001
SF-36			
Fiziksel Fonksiyon	50.5±13.7	63.2±11.9	<0.001
Fiziksel rol güçlüğü	33.3±29.6	57.5±27.2	0.002
Emosyonel rol güçlüğü	33.3±33.9	60.0±33.2	0.003
Vitalite	48.0±16.1	63.0±23.7	0.006
Ruhsal sağlık	43.9±19.2	60.8±25.3	0.005
Sosyal işlevsellik	40.3±19.9	61.0±26.2	0.001
Ağrı	43.0±21.0	68.0±21	<0.001
Genel sağlık algısı	41.0±18.0	51.1±22.1	0.046

Veriler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir. SF-36; Short Form-36

TARTIŞMA

Bu çalışmada miyofasial ağrılı hastalarda obezitenin uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkili olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bizim sonuçlarımıza göre MAS olan hastalarda obezite uyku ve yaşam kalitesini olumsuz olarak bir faktördür. Bununla birlikte obez hastalarda uyku ve yaşam kalitesinin daha kötü olduğu saptanmış olsa da VKİ değerleri bu skorlarla her iki grupta da korelasyon göstermemiştir.

Boyun ve sırt ağrılarında miyofasial tetik noktaların varlığı daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir^{3,4}. Miyofasial kaynaklı ağrılar lokal ve yansıyan ağrıların yanı sıra baş ağrısı, konsantrasyon eksikliği, otonom sinir sistemi disfonksiyonuna ait belirtiler ortaya çıkabilir^{7,8}. Bununla birlikte bu hastalarda uyku kalitesinin bozulduğu da bildirilmiştir. Munoz ve arkadaşları trapez, splenius kapitis, semispinalis kapitis, sternokleidomastoideus, levator skapula kaslarında tetik nokta tespit edilen boyun ağrılı

hastaların boyun dizabilite skorlarının ve uyku kalitelerinin kontrol grubuna göre daha kötü olduğunu belirtmişlerdir⁴. Bir diğer çalışmada ise kronik baş ağrılı hastalarda kontrol grubuna göre aktif miyofasiyal tetik noktaların daha fazla olduğu ve yine bu hastalarda uyku kalitesinin bozuk olduğu gösterilmiştir¹⁷. 130 hastanın dahil edildiği bir diğer çalışmada da temporomandibüler eklem disfonksiyonu olan hastalar 2 gruba ayrılmışlar, miyofasiyal tetik nokta varlığına bağlı temporomandibüler eklem bozukluğu olan hastaların uyku kalitesinin eklem diski bozukluğu olanlara göre daha fazla olduğu gösterilmiştir¹⁸. Bir başka çalışmada ise fibromiyalji hastalarda miyofasiyal spazmları gevşetmeye yönelik yapılan masaj tedavisinin uyku ve yaşam kalitesini artırdığı belirtilmiştir¹⁹. Bizim çalışmamıza dahil ettiğimiz tüm hastalarımızın aktif miyofasiyal tetik noktası vardı ve sağlıklı gönüllülerle uyku kalitesi karşılaştırılmamıştır. Ancak Pittsburg uyku indeksi skoru her iki grupta 5'in üzerindeydi ve bu hastalarımızda uyku kalitesinin bozuk olduğunu düşündürmektedir. Bu yönüyle bizim bulgularımız literatür ile uyumludur. Miyofasiyal tetik noktalarda IL-6, TNF-alfa gibi proinflamatuvar mediatörlerin artmış olduğu gösterilmiştir¹⁷⁻¹⁹. Biz de hastalarımızda uyku kalitesinin bozulmasında bu inflamatuvar sürecin sorumlu olduğunu düşündük.

Obezitenin ağrı ile ilişkisi bilinmektedir^{10,11}. Ewald ve arkadaşları 681 hastayı değerlendirdikleri araştırmalarında obezitenin bel ağrısı tedavisini olumsuz yönde etkileyen bir faktör olduğunu bildirmişler²⁰. Bir meta-analizde de benzer şekilde obezitenin bel ağrısı için risk faktörü olduğu belirtilmiştir ve yazarlar sağlıklı vücut ağırlığına sahip olanların kronik bel ağrısının önlenmesinde önemli olduğunu vurgulamışlardır²¹. Bir diğer çalışmada ise kas iskelet sistemi ağrılarının artmış leptin seviyeleri ile ilişkili olduğu, buna bağlı olarak obezitenin kas iskelet sistemi ağrılarında risk faktörü olduğunu yayınlamışlardır²². Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu biçimde kas iskelet sistemine bağlı ağrıların obez kişilerde daha fazla olduğu bulunmuştur. Bunlara ek olarak obezitenin uyku kalitesini de olumsuz yönde etkileyen bir faktör olduğu bilinmektedir^{23,24}. İtalya'da yapılan ve 1586 kişinin dahil edildiği araştırmada uyku kalitesinin VKİ ile negatif korelasyon gösterdiği bildirilmiştir²³. Bir meta-analizde de aynı şekilde uyku kalitesinin yüksek VKİ değerleri ile negatif korele olduğu belirtilmiştir²⁴. Bu sonuçlar da bizim bulgularımız ile uyumludur. Obezite ve ağrının ilişkisinde çeşitli

patofizyolojik mekanizmalar öne sürülmektedir . Bunlardan bir tanesi mekanik faktördür. Obezite nedeniyle eklemle binen aşırı yükün ağrıyı artırdığı düşünülür. Bir diğer durumda obezite nedeniyle ortaya çıkan endokrin değişikliklerdir. Obezitenin düşük dereceli kronik inflamatuvar bir durum olduğu düşünülmektedir²⁵. Obez hastalarda serum IL-6 ve CRP düzeylerinin arttığı, ayrıca makrofaq akümülyasyonunun adipoz dokuda arttığı gösterilmiştir^{26,27}. Biz bu artmış inflamatuvar aktivitenin obeziteye bağlı ağrıyı artırdığını ve uyku kalitesinin bozulmasına katkıda bulunduğunu düşünüyoruz. Bununla birlikte bizim çalışmamızda uyku kalitesi ve günlük yaşam kalitesinin obez hastalarda daha kötü olmasına rağmen her iki grupta bu skorların VKİ değerleri ile korelasyon göstermediği gözlenmiştir. Ek olarak yaş, tetik nokta sayısı, hastalık süresi değerleri de VKİ, uyku kalitesi ve yaşam kalitesi skorları ile korele olmadığı gözlemlendi. Bu durumun hasta sayımızın görece olarak daha az olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Hasta sayımızın rölatif olarak az olması bizim çalışmamızın en önemli kısıtlılığıdır. Buna rağmen bulgularımız önemli ve kayda değerdir.

Sonuç olarak, bu çalışmada MAS'a bağlı boyun ağrısı olan hastalarda obezitenin uyku kalitesi ve günlük yaşam aktivitesi skorlarını olumsuz olarak etkileyebileceği ilk kez gösterilmiştir. Obezite MAS'lı hastalarda da mücadele edilmesi gereken bir sağlık sorunudur.

KAYNAKLAR

1. Nielsen ML, Rugulies R, Christensen KB, Smith-Hansen L, Kristensen TS. Psychosocial work environment predictors of short and long spells of registered sickness absence during a 2-year follow up. *J Occup Environ Med.* 2006;48:591-8.
2. Sterling M, Jull G, Vicenzino B, Kenardy J, Darnell R. Physical and psychological factors predict outcome following whiplash injury. *Pain.* 2005;114:141-8.
3. Lluch E, Arguisuelas MD, Coloma PS, Palma F, Rey A, Falla D. Effects of deep cervical flexor training on pressure pain thresholds over myofascial trigger points in patients with chronic neck pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2013;36:604-11.
4. Muñoz-Muñoz S, Muñoz-García MT, Alburquerque-Sendín F, Arroyo-Morales M, Fernández-de-las-Peñas C. Myofascial trigger points, pain, disability, and sleep quality in individuals with mechanical neck pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2012;35:608-13.
5. Yap, EC. Myofascial pain-an overview. *Ann Acad*

- Med Singapore. 2007;36:43-8.
6. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Philadelphia, Lippincott William & Wilkins, 1999.
 7. Rudin NJ. Evaluation of treatments for myofascial pain syndrome and fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep.* 2003;7:433-42.
 8. Lucas N, Macaskill P, Irwig L, Moran R, Bogduk N. Reliability of physical examination for diagnosis of myofascial trigger points: A systematic review of the literature. *Clin J Pain.* 2009;25:80-9.
 9. Kara N. Effect of sleep quality on psychiatric symptoms and life quality in newspaper couriers. *Noro Psikiyatı Ars.* 2016;53:102-7.
 10. Hitt H, McMillen RC, Thornton-Neaves T, Koch K, Cosby AG. Comorbidity of obesity and pain in a general population: results from the Southern Pain Prevalence Study. *J Pain.* 2007;8:430-6.
 11. Somers TJ, Wren AA, Keefe FJ. Understanding chronic pain in older adults: abdominal fat is where it is at. *Pain.* 2011;152:8-9.
 12. Ray L, Lipton RB, Zimmerman ME, Katz MJ, Derby CA. Mechanisms of association between obesity and chronic pain in the elderly. *Pain.* 2011;152:53-9.
 13. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989;28:193-213.
 14. Ağargün YM, Kara H, Anlar Ö. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksinin geçerlilik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Derg.* 1996;7:107-11.
 15. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30:473-83.
 16. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonu'nun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi.* 1999;12:102-6.
 17. Martín-Herrero C, Rodrigues de Souza DP, Alburquerque-Sendín F, Ortega-Santiago R, Fernández-de-Las-Peñas C. Myofascial trigger points, pain, disability and quality of sleep in patients with chronic tension-type headache: a pilot study. *Rev Neurol.* 2012;55:193-9.
 18. Sener S, Guler O. Self-reported data on sleep quality and psychologic characteristics in patients with myofascial pain and disc displacement versus asymptomatic controls. *Int J Prosthodont.* 2012;25:348-52.
 19. Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarrocha GA, Granero-Molina J, Aguilera-Manrique G, Quesada-Rubio JM, Moreno-Lorenzo C. Benefits of massage-myofascial release therapy on pain, anxiety, quality of sleep, depression, and quality of life in patients with fibromyalgia. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2011;2011:561753.
 20. Ewald SC, Hurwitz EL, Kizhakkeveetil A. The effect of obesity on treatment outcomes for low back pain. *Chiropr Man Therap.* 2016;24:48.
 21. Zhang TT, Liu Z, Liu YL, Zhao JJ, Liu DW, Tian QB. Obesity as a risk factor for low back pain: a meta-analysis. *Clin Spine Surg.* 2018;31:22-7.
 22. Blümel JE, Arteaga E, Mezones-Holguín E, Zúñiga MC, Witis S, Vallejo MS, et al; Collaborative Group for Research of the Climacteric in Latin America (REDLINC). Obesity is associated with a higher prevalence of musculoskeletal pain in middle-aged women. *Gynecol Endocrinol.* 2017;33:378-82.
 23. Ferranti R, Marventano S, Castellano S, Giogianni G, Nolfo F, Rametta S et al. Sleep quality and duration is related with diet and obesity in young adolescent living in Sicily, Southern Italy. *Sleep Sci.* 2016; 9:117-22.
 24. Fatima Y, Doi SA, Mamun AA. Sleep quality and obesity in young subjects: a meta-analysis. *Obes Rev.* 2016; 17:1154-66.
 25. Okifuji A, Hare BD. The association between chronic pain and obesity. *J Pain Res.* 2015 Jul 14; 8:399-408.
 26. Bluher M, Fasshauer M, Tonjes A, Kratzsch J, Schon MR, Paschke R. Association of interleukin-6, C-reactive protein, interleukin-10 and adiponectin plasma concentrations with measures of obesity, insulin sensitivity and glucose metabolism. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2005; 113:534-7.
 27. Weisberg SP, McCann D, Desai M, Rosenbaum M, Leibel RL, Ferrante AW, Jr Obesity is associated with macrophage accumulation in adipose tissue. *J Clin Invest.* 2003;112:1796-808.