

TEK TARAFLI SERVİKAL AĞRI VE RADİKÜLOPATİSİ OLAN HASTALARDA TRAPEZİUS, MASSETER VE STERNOKLEİDOMASTOİD KAS KALINLIKLARININ, AĞRI EŞİĞİNİN VE ÖZÜRLÜLÜĞÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF TRAPEZIUS, MASSETER AND STERNOCLEIDOMASTOID MUSCLE THICKNESS, PAIN THRESHOLD AND DISABILITY IN PATIENTS WITH UNILATERAL CERVICAL PAIN AND RADICULOPATHY

Hüseyin Alper KIZILOĞLU¹, Veyssel Atilla AYYILDIZ², Hatice YAKUT³, Zülal BEKAR³

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı, Tokat, TÜRKİYE

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı, Isparta, TÜRKİYE

³Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Isparta, TÜRKİYE

Cite this article as: Kızıloğlu HA, Ayyıldız VA, Yakut H, Bekar Z. Tek Taraflı Servikal Ağrı ve Radikülopatisi Olan Hastalarda Trapezius, Masseter ve Sternokleidomastoid Kas Kalınlıklarının, Ağrı Eşiğinin ve Özürlülüğün Değerlendirilmesi. Med J SDU 2022; 29(4): 619-628.

Öz

Amaç

Kronik servikal ağrı, dünya çapında gözlenen en yaygın kas iskelet sistemi semptomlarından biridir. Çalışmamızda tek taraflı kronik boyun ağrısı olan olguların ultrasonografide(USG) boyun bölgesinde ve boyun bölgesine komşu kas gruplarında varsa kalınlık değişimlerini göstermeyi amaçladık. Ayrıca aynı hasta grubunun, basınç algometrede kasların ağrı eşiğindeki değişimi göstermeyi de amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Tek taraflı boyun ağrısı olup, servikal manyetik rezonans görüntüleme(MRG) disk herniasyonu olan, elektromyografide(EMG) radikülopati bulguları kanıtlanan ve 12 hafta veya üzeri ağrısı olan (kronik boyun ağrısı tanımına uyan) hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma prospektif olarak yapılmıştır. Toplamda 32 hasta (25 kadın, 7 erkek) dahil edilmiştir. Hastaların ağrılarını değerlendirmede vizüel analog

skala(VAS) testi, basınç algometre ile ölçüm ve boyun özürlülük testi yapılmıştır. Hastaların masseter, sternokleidomastoid (SKM) ve trapezius kas kalınlıkları USG ile ölçülmüştür. Ayrıca her üç kasın ağrı eşikleri basınç algometre ile belirlenmiştir.

Bulgular

Hastaların yaşları 20-69 arasında değişmekte olup ortalama yaşları $49,71 \pm 11,73$ 'dur. Ağrı olan ve olmayan tarafta SKM, trapezius ve masseter kası ağrı eşik seviyeleri için istatistiksel anlamlı fark gözlenmemiştir (sırası ile $p = 0,645$; $p = 0,386$; $p = 0,545$). Ağrı olan ve olmayan tarafta SKM, trapezius ve masseter kas kalınlığı için istatistiksel anlamlı fark gözlenmemiştir (sırası ile $p = 0,76$; $p = 0,563$; $p = 0,603$).

Sonuç

Tek taraflı kronik boyun ağrısı olan hastada, ağrı olan tarafta ve olmayan tarafta çalışılan her 3 kas için (trapezius, sternokleidomastoid kas ve masseter kası) ağrı eşiklerinde istatistiksel anlamlı fark gözlenme-

Sorumlu yazar ve iletişim adresi /Corresponding author and contact address: H.A.K. / alperkzloglu@hotmail.com

Müracaat tarihi/Application Date: 27.09.2022 • **Kabul tarihi/Accepted Date:** 24.11.2022

ORCID IDs of the authors: H.A.K: 0000-0002-6921-8716; V.A.A: 0000-0003-0252-9023;

H.Y: 0000-0002-0033-0144; Z.B: 0000-0002-2076-1152

miştir. Kas kalınlıklarının USG ile ölçümünde de her 3 kas için (trapezius, sternokleidomastoid kas ve masseter kası) ağrı olan ve olmayan taraf için istatistiksel anlamlı fark gösterilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Kas kalınlıkları, Servikal ağrı, Ultrasonografi

Abstract

Objective

Chronic cervical pain is one of the most common musculoskeletal symptoms observed worldwide. In our study, we aimed to show the thickness changes, if any, in the neck region and muscle groups adjacent to the neck region in ultrasonography (USG) of patients with unilateral chronic neck pain. We also aimed to show the change in the pain threshold of the muscles in pressure algometry in a separate patient group.

Material and Method

Patients with unilateral neck pain, disc herniation on cervical magnetic resonance imaging (MRI), radiculopathy findings proven on electromyography (EMG), and pain for 12 weeks or longer (fitting the definition of chronic neck pain) were included in the study. The study was conducted prospectively. A total of 32 patients (25 women, 7 men) were included. Visual analog scale (VAS) test, pressure algometer measurement and neck disability test were

used to evaluate the pain of the patients. Masseter, sternocleidomastoid (SCM) and trapezius muscle thicknesses of the patients were measured by US. In addition, pain thresholds of all three muscles were determined by pressure algometer.

Results

The mean age of the patients was 49.71 ± 11.73 years. No statistically significant difference was observed for the pain threshold levels of SCM, trapezius and masseter muscles on the side with and without pain ($p = 0.645$; $p = 0.386$; $p = 0.545$, respectively). No statistically significant difference was observed for SCM, trapezius and masseter muscle thicknesses on the pain and non-pain side ($p = 0.76$; $p = 0.563$; $p = 0.603$, respectively).

Conclusion

There was no statistically significant difference in pain thresholds for all 3 muscles (trapezius, sternocleidomastoid muscle, and masseter muscle) worked on the pain and non-pain side in the patient with unilateral chronic neck pain. In the measurement of muscle thickness by US, no statistically significant difference was found for the side with and without pain for all 3 muscles (trapezius, sternocleidomastoid muscle and masseter muscle).

Keywords: Cervical pain, Muscle thicknesses, Ultrasonography

Giriş

Kronik servikal ağrı, dünya çapında gözlenen en yaygın kas iskelet sistemi semptomlarından biridir. Geçtiğimiz 10 yıl boyunca prevalansı % 12,1 - 71,5 arasında olup kronik bel ağrısı ile yakın prevalanstadır (1). Kronik boyun ağrısı servikal bölgedeki anatomik yapıların yanısıra servikal bölge dışındaki anatomik yapıları da ilgilendiren bir semptomdur. Azalmış kas gücü ve enduransı, hareket açıklığında sınırlanma, kas aktivasyon paterninde değişme, baş postürünün öne doğru olması, propriyosepsiyon defisiti ve fizyolojik disfonksiyonlar kronik boyun ağrısına neden olan durumlardan bazılarıdır (2).

Servikal kaslar boynun stabilizasyonunu ve fonksiyonunu sağlamada önemli rol üstlenmektedir. Multifidus kası vertebra stabilizasyonunu ve fonksiyonunu sağlayan en önemli kaslardan biridir (3). Bu motor kas grupları, servikal köklerin primer dorsal ramusundan innerve olurlar. Kronik boyun ağrısı olan

olgularda servikal kasların elektriksel aktivitesinde, mimarisinde (kas boyutu ve hacmi), biyomekaniğinde (güç ve endurans) değişimler ve disfonksiyonlar gösterilmiştir (4). Bu kasların boyutlarında ve elektriksel aktivitelerindeki değişimler kasların mekaniğini etkilemektedir.

Ultrasonografi (USG) kas boyutlarını değerlendirmede; güvenilir, basit, ucuz, noninvaziv ve geçerli bir metottür. Kaslar hakkında somut veri elde etmek amacıyla kas kesitsel alanı [cross-sectional area (CSA) (cm²)] ve kas kalınlığı literatürde servikal bölgede yaygın olarak kullanılan değerlendirme metodudur (5).

Servikal radikülopati, sinir kökünün inflamasyonu veya sıkışması nedeniyle oluşan durumu tanımlar ve radikülopatinin en sık sebebi disk herniasyonlarıdır (6). Radikülopati varlığı elektrodiagnostik testler ile doğrulanır, bu elektrodiagnostik testler; elektromiyografi (EMG) ile sinir iletim çalışması (NCS)'dir (7).

Ağrının niteliği ve yoğunluğu, subjektif deneyimlere bağlı olarak bireysel tanımlanan bir parametredir. Ağrının yoğunluğunu göstermek için hastaya bağlı olarak vizüel analog skala (VAS) ve grafik derecelendirme ölçeği (GRS) kullanılabilir. Ancak hasta veya hekim tarafından oluşturulan bu ağrı çizim yöntemlerinin güvenilirliği ve geçerliliği tartışmalıdır. Ağrı yoğunluğunu daha objektif verilerle dökümanate etmek amacıyla algometre adı verilen basınç-ağrı eşliğini ortaya çıkaran cihazlar geliştirilmiştir (8). Bu cihaz temelde basınç hassasiyetindeki değişimleri tanımlayarak hastanın kaydedilen tolerans değerini belirler. Algometreler fibromiyalji ve tetik noktaları değerlendirmede oldukça objektif veri sağlayan kullanışlı cihazlardır (8).

Çalışmamızda trapezius ve SKM kaslarını dahil ettik. Ayrıca masseter kasını da boyun bölgesini etkileyebileceğini düşünerek değerlendirdik.

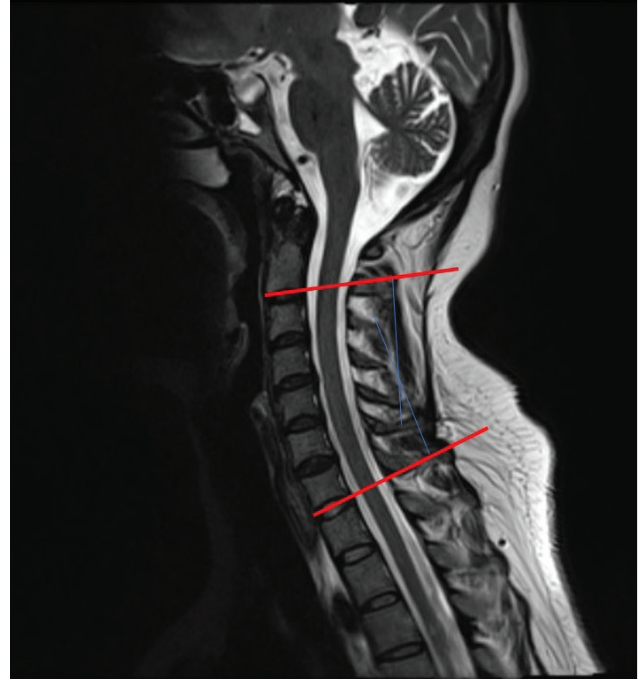
Bu çalışmada MRG servikal disk herniyasyonu olan ve EMG ile radikülopatisi gösterilen kronik boyun ağrısı olan olgularda servikal kaslardan trapezius ve SKM kaslarının ve ayrıca masseter kasının basınç algometre ile ağrı eşliğini dökümanate etmeyi ve kas kalınlıklarını USG yardımıyla göstermeyi amaçladık. Ayrıca hastaların kas kalınlıkları ile kassal endurans testlerinin, ağrının (algometre ile gösterilmiş olan ağrı eşliği derecesinin), cobb açısı ve boyun özürüllük seviyesi ile ilişkisini ortaya koymayı hedefledik.

Gereç ve Yöntem

Bu araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 18/04/2018 ve 106 sayılı izni ile yürütülmüştür. Çalışmamız "Hel-sinki Deklarasyonu"na göre yapılmıştır.

Çalışma, hastanemiz fiziksel tıp ve rehabilitasyon (FTR) polikliniğine Ocak 2019 - Kasım 2019 tarihleri arasında boyun ağrısı ile başvuran hastalar üzerinden prospektif olarak gerçekleştirildi. Çalışmamıza tek taraflı boyun ağrısı olup, servikal MRG'de disk herniyasyonu olan, EMG'de radikülopati bulguları kanıtlanan ve 12 hafta veya üzeri ağrısı olan (kronik boyun ağrısı tanımına uyan) hastalar dahil edilmiştir. Toplamda 32 hasta (25 kadın, 7 erkek) dahil edilmiştir. Hastaların ağrılarını değerlendirmede VAS testi, basınç algometre ile ölçüm ve boyun özürüllük testi yapılmıştır. Bu testte hastalara 10 cm uzunluğunda bir ölçek hazırlandı. Ölçeğin 0. noktasına "hiç ağrım yok" ve ölçeğin 10. cm noktasına "dayanılamayacak kadar çok ağrım var" yazıldı. Daha sonra hastanın kendi ağrısının derecesini bu ölçekte karşılık gelen yere işaretlemesi istendi. Ayrıca servikal lordozda düzleşme varlığını ortaya koymak ve derecesini göstermek maksadıyla

T1 ağırlıklı sagittal MRG sekansı değerlendirilmiştir ve lordoz derecesi cobb açısı ile hesaplanmıştır. Literatürde servikal lordozu değerlendirmek amacıyla 2. ve 7. servikal (C) vertebralar arasında cobb açısı hesaplamada MRG ile röntgenogram arasında yüksek korelasyon gösterilmiştir (9). Cobb açısını hesaplamada MRG'de C2 ve C7 vertebraların inferior end platelerine horizontal çizgi çizildi ve bu iki çizgiye dik açı ile ikinci bir çizgi daha çekildi, bu iki dik çizgi arasındaki açı hesaplandı. Eğer ki iki horizontal çizgi paralel ise açı 0 kabul edildi (Resim 1).



Resim 1

Cobb açısı ölçümü sagittal T2 ağırlıklı MRG'de gösterilmiştir. C2 ve C7 inferior end platelerine paralel çizilen çizgiler (kalın kırmızı çizgi) arasındaki açı (ince mavi çizgiler) ölçülmüştür.

Hastaların servikal fleksör ve ekstensör kaslarına endurans testi yapılmıştır ve sayısal veriler kaydedilmiştir. Servikal fleksör endurans testte (10) hasta supin pozisyonda yatırılıp hastadan çenesini maksimum düzeyde sıkıştırması istendi. Çene izometrik kasılma şeklinde sabit tutuldu. Bu durumdayken hastanın başını sedyeden yaklaşık 2 - 2,5 cm kaldırması istendi. Test sırasında pozisyon kaybını önlemek amacıyla "çenenin sabit tut" , "başını dik tut" gibi verbal uyarılarda bulunuldu. Hastanın ağrısının dayanılmaz olduğu durumda ve istenilen pozisyonu bozduğu anda test sonlandırıldı. Hastanın uygun pozisyonda sabit olduğu süre kronometre ile saniye cinsinden kaydedildi. Servikal ekstensör endurans testte (11) ise hasta sed-

yeden başı çıkacak şekilde yüz üstü pozisyona getirildi. Hastanın kolları yan tarafa alındı ve 6. torakal vertebra seviyesinde bir kemer ile desteklendi. Daha sonra hastanın çenesini geriye çekip sabit şekilde durdurması istendi. Bu noktada kronometre başlatıldı ve saniye cinsinden süre tutulmaya başlandı. Hasta mevcut horizontal pozisyonunu koruyamadığı zaman, hastada belirgin ağrı ve rahatsızlık veya hastanın isteği üzerine test sonlandırıldı.

Her bir hasta için uluslararası geçerliliği bulunan 10 maddelik boyun özürüllük anketi yapıldı. Bu testte hastalar puanlarına göre: özürüllük yok (0 - 4 puan), hafif özürüllük (5 - 14 puan), orta derecede özürüllük (15 - 24 puan), şiddetli özürüllük (25 - 34 puan) ve tamamen özürüllük (35 puan ve üzeri) olmak üzere beş gruba klasifiye edildi (12).

Hastaların kontrastsız servikal MRG incelemesinde sagittal T1 ve T2 ağırlıklı görüntüler ile aksiyal T2 ağırlıklı görüntüler elde edilmiştir. T1 sagittal imajlar, time to echo (TE) değeri 11 ms, time to repetition (TR) değeri 551 ms, field of view (FOV) 240 x 240 mm, number of excitations (NEX) 3, kesit kalınlığı 3 mm ve sekans süresi 2 dakika olarak elde edilmiştir. T2 sagittal imajlar, TE değeri 130 msn, TR değeri 2610 msn, FOV değeri 240 x 240 mm, NEX 3, kesit kalınlığı 3 mm ve sekans süresi 2 dakika olarak elde edilmiştir. Aksiyal T2 ağırlıklı imajlar, TE değeri 18 ms, TR değeri 324 ms, FOV değeri 180 x 180 mm, NEX 3, kesit kalınlığı 3 mm ve sekans süresi 3,5 dk olarak elde edilmiştir. Tüm sekanslar turbo spin echo (TSE) görüntüleridir (Tablo 1).

MRG görüntülerinden sonra hastalara USG çekildi. Kullanılan USG cihazı Philips EPIQ Elite (Philips Me-

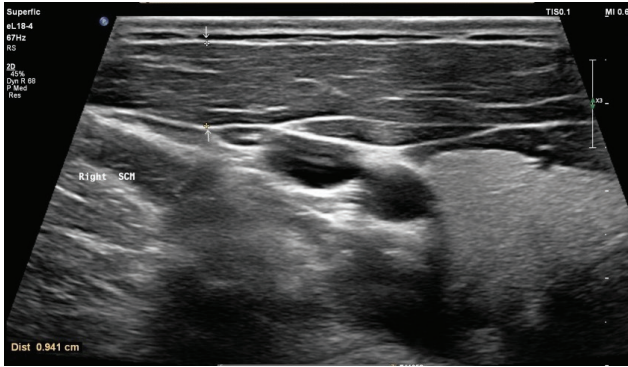
dical Systems, Eindhoven, The Netherlands) idi ve görüntüler MSK (muskuloskeletal) seçeneğinde 2 - 22 MHz aralığındaki frekansla eko yollayan eL18 - 4 MHz lineer proba elde edilmiştir. Prob aksiyal kesit elde edecek şekilde servikal (C) 4. vertebra düzeyinde tiroid glandı seviyesinde bilateral olarak anteriorda SKM kas kalınlığını ve aynı seviyede posteriorda trapezius kas kalınlığı elde edilmiştir. SKM ölçümünde hasta supin pozisyonda baş nötral konumda ve baş altında üç tane havlu koyularak, kollar yanlara uzanmış bir şekilde değerlendirilmiştir. Trapezius ölçümleri ise hasta yüz üstü yatırılarak baş nötral pozisyonda başın altında hiçbir destek olmadan yapılmıştır. Masseter kas kalınlığı ise supin pozisyonda hasta başının altında 3 havlu olacak şekilde hastanın başı nötral pozisyonda kas belirlendikten sonra ölçüm yapılmıştır. Kas kalınlıklarını elde ederken en geniş çapları belirlenerek en geniş eksene dik olacak şekilde kalınlık ölçümü iki USG kaliperi arası ölçüldü. SKM kası için anterior posterior yönünde yaklaşık olarak saat 1-6 hizasında hafif oblik olan eksene dik, trapezius kas kalınlığı ise mediolateral yönünde saat 2-8 hizasında olacak şekilde elde edilen eksene dik ölçüm yapıldı. Masseter kası için yaklaşık olarak kasın orta kısmında uzun ekseni olan saat 1-6 ekseni belirlendi ve bu eksene dik, kas kenarları USG kaliperi ile tespit edilerek ölçüldü. Kalınlık, cm birimi üzerinden elde edildi ve kaydedildi. Kasların sonografik görüntülerini karşılaştırma için elde ederken her hastaya aynı pozisyon uygulandı. SKM kasının sonografik ölçümü Resim 2'de, Resim 3'de masseter kasının ve Resim 4'de trapezius kasının görüntüleri gösterilmiştir.

Kasların ağrı eşliğini değerlendirmede basınç algometre cihazı kullanılmıştır. Kullanılan cihaz FORCE DIALTM FDK 20 marka 20 lbf x 0.25 lbf kapasitede

Tablo 1 Manyetik rezonans görüntülemeye kullanılan parametreler

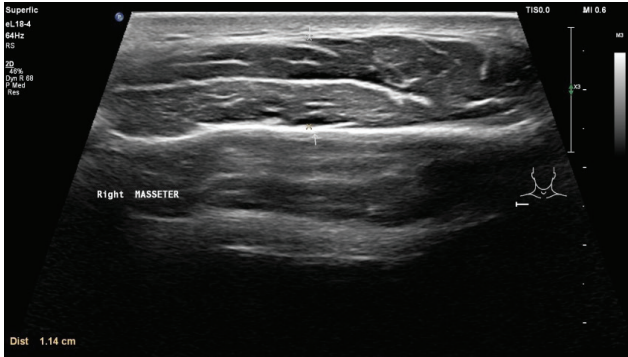
	Sagittal T1	Sagittal T2	Aksiyal T2
Sekans	TSE	TSE	TSE
TR (ms)	151	2610	324
TE (ms)	11	130	18
FOV (mm)	240x240	240x240	180x180
NEX	3	3	3
Kesit Kalınlığı (mm)	3	3	3
Sekans Süresi (dk)	2	2	3.5

10 kgf x 100 gf derecede algometre cihazıydı (Resim 5). Hasta nötral pozisyonda otururken, 15 dakika dinlendikten sonra, her iki tarafta SKM, trapezius kasları için yaklaşık olarak C4 vertebra seviyesinde, masseter kası için her iki tarafta kasın yaklaşık olarak orta noktasına denk gelecek şekilde algometre cihazı yerleştirildi. Cihaz kas üzerinde 1 cm² alan kaplamaktadır. Cihaz saniyede 1 kg/cm² basınç uygulayarak hastanın ağrı hissettiği basınç değeri pound (1 kg = 2,2 pound) cinsinden kaydedildi (13).



Resim 2

Sternokleidomastoid kasının sonografik ölçümü gösterilmektedir.



Resim 3

Masseter kasının sonografik ölçümü gösterilmektedir.

İstatistiksel Analiz

İstatistik analiz SPSS versiyon 20.0 (Armonk, NY: IBM Corp.) ile yapıldı. Değerlendirmede deskriptif istatistiksel değerlendirmede hastaların yaşları, cinsiyetleri, fleksiyon ve ekstansiyon servikal endurans ile cobb açısı verileri, ağrı olan ve olmayan tarafta SKM, masseter ve trapezius kas kalınlıkları ile ağrı eşik değerleri hesaplandı. Değerler minimum, maksimum değerler, ortalama verileri ve standart deviasyon (SD) olarak hesaplandı. SKM, masseter ve trapezius kas kalınlıkları ile ağrı eşik değerleri ağrı olan ve olmayan taraf ile karşılaştırılması bağımsız t testi ile yapıldı, p

< 0,05 değerleri istatistiksel anlamlı olarak yorumlandı. Kas kalınlıkları ile tek tek; boyun özürülük testi, servikal fleksör ve ekstensör endurans testleri, ağrı ve cobb açısı arasındaki ilişki pearson korelasyon analizi ile değerlendirildi.

Bulgular

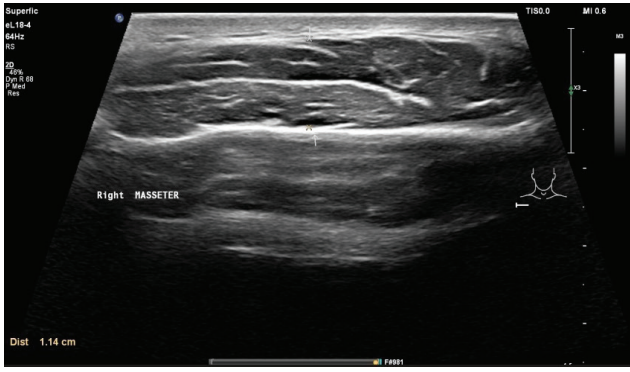
Çalışmaya 25'i kadın (% 78,1) ve 7'si erkek (% 21,9) toplam 32 hasta dahil edilmiştir. Hastaların yaşları 20-69 arasında değişmekte olup ortalama yaşları 49,71 ± 11,73'dur. Hastalar çalışma kapsamına uygun kronik tek taraflı boyun ağrısı olan hastalar grubundan seçilmiştir. Hastaların 17'sinin (% 53,1) boynunun sağ, 15'inin (% 46,9) sol tarafı ağrıaktadır. Hastaların 29'u (% 90,6) evli, 3'ü (% 9,4) bekarıdır. Hastaların 19'u (% 59,4) ilköğretim, 4 'ü (% 12,5) lise ve 9'u (% 28,1) üniversite mezunudur. Hastaların 17'si (%53,1) ev hanımı, 10 'u (% 31,3) memur ve 5'i (% 15,6) özel sektör çalışanıdır. Hastaların 13'ü (% 40,6) herhangi bir ağrı kesici kullanmamakta 19'u (% 59,4) nonsteroidal antiinflamatuar ilaçları basit analjezi amacıyla kullanmaktadır.

Boyun özürülük testinde; 1 hastada özürülük yok (% 3,1), 10 hasta hafif özürülük (% 31,3), 18 hasta orta derecede özürülük (% 56,3) ve 3 hasta şiddetli özürülük (% 9,4) gruplarına dahil edildi. Tamamen özürülük grubuna dahil edilen hasta yoktu. Boyun özürülük testinde ortalama değer 16,37 ± 7,11 olarak hesaplandı.

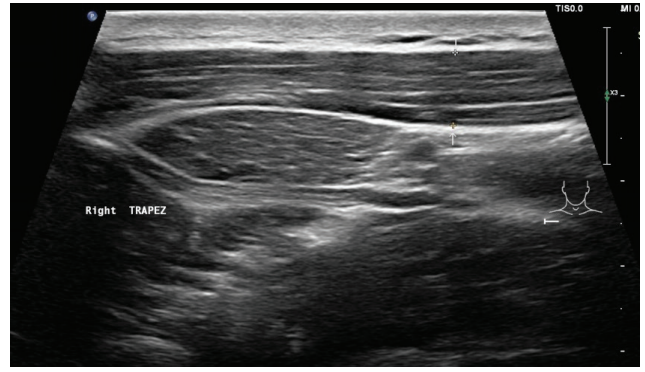
Hastaların ortalama VAS değeri 5,03 ± 2,94 cm'dir. Servikal fleksör endurans testinde ortalama saniye değeri 35,60 ± 31,20'dir. Servikal ekstensör endurans testinde ortalama saniye değeri 49,61 ± 48,18'dir. Servikal lordozu değerlendirmek amacıyla değerlendirilen cobb açıları ortalama 9,02 ± 7,78 derecedir (Tablo 2).

Ağrı olan ve olmayan tarafta SKM, trapezius ve masseter kası ağrı eşik seviyeleri için istatistiksel anlamlı fark gözlenmemiştir (sırası ile p = 0,645; p = 0,386; p = 0,545). Ağrı olan ve olmayan tarafta SKM, trapezius ve masseter kası kalınlığı için istatistiksel anlamlı fark gözlenmemiştir (sırası ile p = 0,76; p = 0,563; p = 0,603). Hastaların ağrı olan ve olmayan taraftaki trapezius, SKM ve masseter kaslarına ait değerlendirilmede, her iki tarafta ağrı eşiklerinde istatistiksel anlamlı fark çıkmamasına karşın ağrı olmayan tarafta ağrı eşikleri daha yüksek bulunmuştur (Tablo3).

USG'de ölçülen kas kalınlıkları ile (SKM, trapezius, masseter kasları ağrı olan ve olmayan taraflar için) boyun özürülük testi, servikal fleksör ve ekstensör



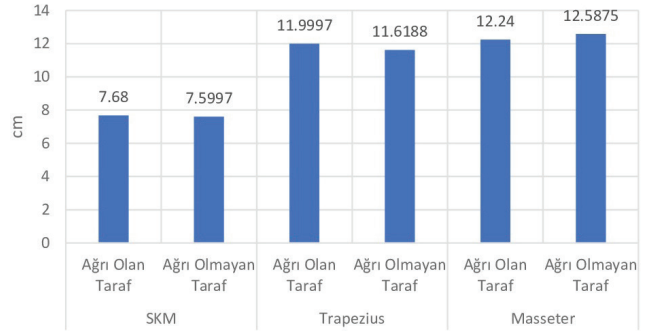
Resim 3
Masseter kasının sonografik ölçümü gösterilmektedir.



Resim 4
Trapezius kasının sonografik ölçümü gösterilmektedir.



Resim 5
Kullanılan basınç algometre cihazı gösterilmektedir.



Grafik 1
Uzunluk ortalamalarına göre ağrı olan ve olmayan tarafta kas kalınlıkları

endurans testleri, VAS skorunun ve Cobb açısının Pearson korelasyon analizinde r değerleri sırası ile şu şekildedir: SKM ağrı olan taraf için : 0,072 ; 0,05 ; 0,624 ; 0,086 ; - 0,13 olarak hesaplanmıştır. SKM ağrı olmayan taraf için: - 0,055 ; 0,145 ; 0,548 ; - 0,086 ; - 0,015 olarak hesaplanmıştır. Trapezius kası ağrı olan taraf için : - 0,059 ; 0,418 ; 0,535 ; 0,04 ; - 0,105 olarak hesaplanmıştır. Trapezius kası ağrı olmayan taraf için : - 0,36 ; 0,46 ; 0,413 ; - 0,227 ; - 0,151 olarak hesaplanmıştır. Masseter kası ağrı olan taraf için : - 0,072 ; 0,408 ; 0,448 ; - 0,164 ; 0,341 olarak hesaplanmıştır. Masseter kası ağrı olmayan taraf için : - 0,16 ; 0,38 ; 0,386 ; - 0,306 ; 0,316 olarak hesaplanmıştır (Tablo 4). Ağrı olan ve olmayan taraf için çalışılan kaslarda USG'de ortalama kas kalınlıkları Grafik 1'de gösterilmiştir.

Ağrı olan tarafta SKM kas kalınlığı ile servikal ekstensör endurans test arasında yüksek korelasyon tesbit edilmiştir ($r = 0,624$). Ağrı olmayan tarafta SKM kas

kalınlığı ile servikal ekstensör endurans test arasında orta düzeyde korelasyon tesbit edilmiştir ($r = 0,548$). Ağrı olan taraf trapezius kas kalınlığı ile servikal fleksör endurans test arasında orta düzeyde korelasyon tesbit edilmiştir ($r = 0,418$). Ağrı olan taraf trapezius kas kalınlığı ile servikal ekstensör endurans test arasında orta düzeyde korelasyon tesbit edilmiştir ($r = 0,535$). Ağrı olmayan taraf trapezius kas kalınlığı ile servikal ekstensör endurans test arasında orta düzeyde korelasyon tesbit edilmiştir ($r = 0,413$). Ağrı olmayan taraf trapezius kas kalınlığı ile servikal fleksör endurans test arasında orta düzeyde korelasyon tesbit edilmiştir ($r = 0,46$). Ağrı olan masseter kas kalınlığı ile servikal fleksör endurans test arasında orta düzeyde korelasyon tesbit edilmiştir ($r = 0,408$). Ağrı olmayan masseter kas kalınlığı ile servikal ekstensör endurans test arasında orta düzeyde korelasyon tesbit edilmiştir ($r = 0,448$). (Bu kısımda kas kalınlığı ile araştırılan parametrelerden orta düzeyde ve yüksek korelasyonu olanlar vurgulanmıştır).

Tablo 2

Hastalara ait yaş, VAS skoru, servikal fleksör ve ekstensör endurans testler ve cobb açısı değerleri

	Minimum	Maksimum	Ortalama±SD
Yaş(yıl)	20	69	49.71±11.73
VAS skoru(cm)	0	10	5.03±2.94
Servikal Fleksör Endurans Testi(sn)	5	120	35.6±31.2
Sevikal Ekstensör Endurans Testi(sn)	3	150	49.61±48.18
Cobb açısı(derece)	0	24.88	9.02±7.78

Tablo 3

Ultrasonografide kas kalınlıkları (cm) ve p değerleri

Kaslar		Minimum	Maksimum	Ortalama ± SD	p değeri
SKM	Ağrı Olan Taraf(cm)	5.46	10.3	7.68±1.08	0,76
	Ağrı Olmayan Taraf(cm)	5.91	9.2	7.59±1	
Trapezius	Ağrı Olan Taraf(cm)	6.76	17.7	11.99±2.37	0,563
	Ağrı Olmayan Taraf(cm)	5.73	16.8	11.61±2.83	
Masseter	Ağrı Olan Taraf(cm)	6.8	16.9	12.24±2.59	0,603
	Ağrı Olmayan Taraf(cm)	5.7	17.1	12.58±2.71	

Tablo 4

Kas kalınlıklarının; boyun özürülük testi, servikal fleksör endurans test, servikal ekstensör endurans test, VAS skoru ve cobb açısı ile korelasyonunun gösterimi (r değerleri) gösterilmiştir.

		Boyun Özürülük Testi	Fleksör Endurans Test	Ekstensör Endurans Test	VAS	Cobb Açısı
SKM	Ağrı Olan	0.072	0.05	0.624	0.086	-0.13
	Ağrı Olmayan	-0.055	0.145	0.548	-0.086	-0.015
Trapezius	Ağrı Olan	-0.059	0.418	0.535	0.04	-0.105
	Ağrı Olmayan	-0.36	0.46	0.413	-0.227	-0.151
Masseter	Ağrı Olan	-0.072	0.408	0.448	-0.164	0.341
	Ağrı Olmayan	-0.16	0.38	0.386	-0.306	0.316

Tartışma

Servikal kaslar omurganın stabilizasyonu ve fonksiyonunda önemli role sahiptir. Boyun ağrısı dünya çapında yaygın görülen ve giderek artan bir durumdur. Günümüzde sedanter yaşamın ve masa başı bilgisayar ile daha fazla vakit harcamanın boyun ağrısını daha fazla arttırdığı görülmektedir. Servikal bölgedeki

kasların atrofisi boyun ağrısının nedenleri arasında gösterilmekle birlikte, boyun ağrısının kronik ve tekrarlayıcı karakterde olmasına da neden olmaktadır (14). Çalışmamızda, boyun bölgesi ve komşu anatomik yapılardan olan SKM, trapezius ve masseter kas kalınlıkları ile bu kasların ağrı eşikleri, servikal ekstensör ve fleksör endurans testi gibi bir takım klinik testlerle tek taraflı boyun ağrısının ilişkisini göstermeyi amaçladık.

Tek taraflı kronik boyun ağrısı olan hastada, ağrı olan tarafta SKM, trapezius ve masseter kasının ağrı eşiği açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır. Ayrıca kas kalınlıklarının USG ile ölçümünde de her 3 kas için ağrı olan ve olmayan taraf için istatistiksel anlamlı fark gösterilememiştir. Kas kalınlığı ile yapılan VAS, Cobb açısı, boyun özürüllük testi, servikal fleksör ve ekstensör endurans testlerinin ilişkisinde sadece ağrı olan tarafta SKM kas kalınlığı ile ekstensör endurans testi arasında yüksek pozitif korelasyon gösterilmiştir.

Bu çalışma, tek taraflı kronik servikal ağrısı olan olgularda ağrı eşiğinin trapezius kasında ağrı olan tarafta düşük olduğunu, ancak anlamlı bir fark olmadığını ve ağrı olan taraftaki SKM kası ile servikal ekstensör endurans testinin yüksek korelasyonunu göstermiştir. Boyun kaslarının boyutunda ve elektriksel aktivitesindeki değişimlerin günlük yaşam aktiviteleri sırasında kullanılan güç ile kuvvet açısından gerilim oluşturmak ve sürdürmek, kasların dayanıklılığı gibi kasların mekanik davranışı üzerine etkisi vardır. USG ile son yıllarda kas morfolojisinin değerlendirilmesi çoğu çalışmanın konusu olmuştur. USG kas boyutlarını değerlendirmede güvenilir, geçerli bir yöntem olarak bildirilmektedir. Literatürde sonografik olarak kas kalınlığı ile birlikte cross-sectional area (CSA) ölçümünün kas atrofisi veya hipertrofisi açısından objektif veriler sağladığı gösterilmiştir (15-17). Bazı çalışmalarda kas morfolojisindeki değişimler gösterilse de kronik boyun ağrısı olan hastalarda kas morfolojisindeki değişimleri daha yüksek kalitede gösterecek çalışmalara ihtiyaç vardır. Boyun ağrısının klinik testlerle birlikte değerlendirilmesi daha somut sonuçlar ortaya çıkaracaktır.

Javanshir ve arkadaşlarının yaptıkları kapsamlı literatür çalışmasında, paraspinal kasların USG ile değerlendirilmesi kas atrofisini ve hipertrofisini göstermede objektif kantitatif sonuçlar ortaya koymuştur (18). Başka bir çalışmada, kronik boyun ağrısı bulunan kadın hastalar ile normal popülasyondaki ağrısı bulunmayan kadınların servikal multifidus kas CSA ölçümleri karşılaştırılmış ve CSA ölçümlerinin boyun ağrısı olan kadınlarda anlamlı oranda küçük olduğu gösterilmiştir (5). Hide ve arkadaşları lomber multifidus kaslarının kronik bel ağrısı çekenlerde sağlıklı bireylere göre daha küçük boyutta olduğunu göstermiştir. Aynı çalışmada ağrılı bölgelerde multifidus kaslarının ağrısız bölgelere göre daha küçük boyutta olduğu gösterilmiştir (19). Bir başka çalışmada boyun semispinalis kapitis ve multifidus kaslarında nonspesifik boyun ağrısı olan hastalarda, sağlıklı bireylere göre asimetri gösterilmiştir (20). Fernández-de-las-Peñas ve arkadaşları bilateral kronik nonspesifik boyun ağrısı olan kadınlarda servikal multifidus kaslarında CSA ölçüm-

lerinde ağrı olan tarafta daha küçük CSA oranlarıyla bir asimetri saptamıştır (5). MRG ile boyun kaslarını değerlendiren bir başka çalışmada, servikal radikülopatisi olan hastalarda asimetric servikal multifidus kas atrofisi gösterilmiştir (14). Kasların içerisinde yağ ve fibröz doku depozitinin varlığı kasların kesit alanını ve kas kalınlığını değiştirmeden veya kalınlık ile CSA azalışı ile orantısız olarak mekanik fonksiyonlarını azaltacağı da akılda bulundurulmalıdır. Yani kas kalınlığı normal iken kasta fonksiyon kaybı bulunabilir. Bu nedenle USG ile kas ölçümleri giderek popüler olmasına rağmen kronik boyun ağrısı olan hastalarda USG'de servikal kasların kalınlığı ve CSA ölçümlerinin kas disfonksiyonunun klinik yansımasındaki ve fonksiyon kaybındaki yeri açık değildir. USG, CSA ölçümü ve kas kalınlığı ölçümü yanında kas içerisinde yağlı atrofi gibi ekotekstür hakkında da bize ek bilgiler de sağlamaktadır (21). Bu nedenlerden dolayı USG ile boyun bölgesinde derin ve yüzeysel kas yapıları klinikte kolayca değerlendirilebilir.

Literatürde boyun ağrısının servikal kaslarda yapısal değişikliğe neden olduğu gibi fonksiyonel ve mekanik değişikliklere de neden olabileceği gösterilmiştir (22, 23). Ayrıca boyun ağrısı olan hastalarda; dinamik hareketler sırasında, nötral baş pozisyonunda, maksimal güç redüksiyonunda, yeterli kontraksiyon olmaması ve kas dayanıklılığında azalmalar gösterilmiştir (24). Servikal bölgenin anatomik komponentlerinde yapısal değişiklik olmadığı durumlarda radyolojik yöntemler ağrı etyolojisini açıklamada yetersiz kalabilmektedir.

Kas fonksiyonlarını değerlendirmek için son zamanlarda yaygın olarak kullanılan servikal fleksör ve ekstensör endurans testleri; derin ve yüzeysel boyun fleksör ve ekstensör kas gruplarının dayanıklılıklarını değerlendirmektedir. Ağrı ve kas gücü ile endurans testleri arasındaki ilişkiyi göstermek için literatürde bir çok çalışma yapılmıştır (25, 26). Sergio ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ağrı ve özürüllük ile servikal fleksör ve ekstensör endurans testi arasında pozitif korelasyon olduğunu göstermişlerdir (27). Leia ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada boyun özürüllüğü ve boyun ağrısının yoğunluğunun, servikal fleksör endurans testleri veya kas boyutu ile bir ilişkisi olmadığını göstermiştir (28). Biz ise tek taraflı boyun ağrısı olan hastalarda kas kalınlıkları ile servikal fleksör ve ekstensör endurans testleri arasındaki ilişkiyi değerlendirdik ve ağrı olan taraftaki SKM kas kalınlığı ile servikal ekstensör endurans testi arasında pozitif yönde yüksek ilişki olduğunu gösterdik. Ancak ağrı olan tarafta trapezius ve masseter kasında servikal ekstensör ve fleksör endurans testlerinde orta derecede korelasyon olduğunu gösterdik. Ancak kas kalınlıkları ile diğer bakılan parametrelerde (boyun özürüllük testi,

VAS skoru, Cobb açısı) zayıf veya negatif korelasyon bulduk.

Basınç algometreler, basınç yani kuvvet uygulandığında açığa çıkan ağrı eşiğini gösteren cihazlardır. Bu cihazlar klinik uygulamada; miyofasial ağrı disfonksiyon sendromu ve hassas miyofasial tetik noktalar ile karakterize miyofasial ağrı sendromunun tanısında ve hassas noktaların belirlenmesinde kullanılır (29). Ayrıca hiperaljezi tanısında destekleyici rol üstlenir (30). Basınç-ağrı eşiğinin kantitatif değerlere dönüştürülmesi birçok hastalık tanısı ve takibi için klinik yarar sağlamaktadır. Algometreler bir basınç tolerans testi gibi algılanabilir, burada kişinin maksimum dayanabileceği basınç noktası ağrı eşiği olarak tanımlanır. Basınç algometre cihazlarının ağrı eşiğini saptamada klinik kullanımda güvenilirliği ve geçerliliği Kinser ve arkadaşları tarafından gösterilmiştir (8). Biz basınç algometre cihazını ağrı eşiğini göstermede tanımlanmış klinik durumların dışında bir amaç için kullandık. Trapezus, SKM ve masseter kası için boyun ağrısı olan ve olmayan taraflarda istatistiksel anlamlı ağrı eşiklerinde fark gösteremedik.

Çalışmamızın limitasyonları ise; hasta sayısının yetersiz olması, MRG kas kalınlığı ölçümünün çalışmaya dahil edilmemesi ve MRG'de ölçülen kas kalınlığının USG ile korelasyonun yapılmaması, USG ölçümlerinde sadece kalınlık değerlerinin hesaba katılıp CSA değerinin göz önünde bulundurulmaması ve USG değerlerinin sadece tek kişi tarafından değerlendirilmesi olarak belirtilebilir.

Kronik boyun ağrısı olan hastalarda radyolojik değişimlerin tanımlanmasının daha kapsamlı çalışmalar ile gösterilmesi gerekmektedir ve böylece etkilenen kas grubunun atrofi, CSA değişimleri gibi somut veriler ile gösterilmesi literatüre katkı sağlayacaktır. Ayrıca bu hastalarda ağrı eşiğinin hangi kas grubunu etkilediğinin gösterilmesi, tedavi planını çizmede faydalı olacaktır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Onayı

Bu araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 18/04/2018 ve 106 sayılı izni ile yürütülmüştür. Çalışmamız "Helsinki Deklarasyonu"na göre yapılmıştır.

Bilgilendirilmiş Onam

Çalışmada yer alan tüm bireylerden bilgilendirilmiş onam ve verilerin yayınlaması için yazılı izin alınmıştır.

Finansman

Bu araştırma, kamu, ticari veya kar amacı gütmeyen sektörlerdeki finansman kuruluşlarından herhangi bir finansal destek almamıştır.

Verilerin Ulaşılabilirliği

Veriler, gizlilik veya diğer kısıtlamalar nedeniyle yalnızca yazarlardan talep edilebilir.

Yazar Katkıları

HAK: Verilerin İşlenmesi; Formal Analizler; Araştırma; Metodoloji; Validasyon; Görselleştirme; Makalenin Yazımı.

VAA: Çalışmanın planlanması; Formal Analizler; Araştırma; Metodoloji; Proje Yönetimi; Kaynakların Sağlanması; Denetim; Validasyon; Makalenin düzenlenmesi.

HY: Çalışmanın planlanması; Formal Analizler; Finansman Eldesi; Araştırma; Metodoloji; Proje Yönetimi.

ZB: Araştırma; Validasyon.

Kaynaklar

1. Hogg-Johnson S, Van Der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J, et al. The burden and determinants of neck pain in the general population. *European Spine Journal*. 2008;17(1):39-51.
2. Kahlaee AH, Ghamkhar L, Arab AM. The association between neck pain and pulmonary function: a systematic review. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2017;96(3):203-10.
3. Freeman MD, Woodham MA, Woodham AW. The role of the lumbar multifidus in chronic low back pain: a review. *Pm&r*. 2010;2(2):142-6.
4. Javanshir K, Rezasoltani A, Mohseni-Bandpei MA, Amiri M, Ortega-Santiago R, Fernández-De-Las-Peñas C. Ultrasound assessment of bilateral longus colli muscles in subjects with chronic bilateral neck pain. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2011;90(4):293-301.
5. Fernández-De-Las-Peñas C, Albert-Sanchís JC, Buil M, Benitez JC, Albuquerque-Sendín F. Cross-sectional area of cervical multifidus muscle in females with chronic bilateral neck pain compared to controls. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2008;38(4):175-80.
6. Radhakrishnan K, Litchy WJ, O'fallon WM, Kurland LT. Epidemiology of cervical radiculopathy: a population-based study from Rochester, Minnesota, 1976 through 1990. *Brain*. 1994;117(2):325-35.
7. Ghaly B, Ghaly S. The Use of Neuromuscular Ultrasound and NCS/EMG Testing in the Differential Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome and Radiculopathy. *The Neurodiagnostic Journal*. 2019;59(1):23-33.
8. Kinser AM, Sands WA, Stone MH. Reliability and validity of a pressure algometer. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2009;23(1):312-4.
9. Liu W, Fan J, Bai J, Tang P, Chen J, Luo Y, et al. Magnetic resonance imaging: a possible alternative to a standing lateral radiograph for evaluating cervical sagittal alignment in patients with cervical disc herniation? *Medicine*. 2017;96(39).
10. Cagnie B, Cools A, De Loose V, Cambier D, Danneels L. Dif-

- ferences in isometric neck muscle strength between healthy controls and women with chronic neck pain: the use of a reliable measurement. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2007;88(11):1441-5.
11. Edmondston SJ, Wallumrød ME, MacLéid F, Kvamme LS, Joe-bges S, Brabham GC. Reliability of isometric muscle endurance tests in subjects with postural neck pain. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2008;31(5):348-54.
 12. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 1991.
 13. Fredriksson L, Alstergren P, Kopp S. Absolute and relative facial pressure-pain thresholds in healthy individuals. *Journal of orofacial pain*. 2000;14(2).
 14. Chae SH, Lee SJ, Kim MS, Kim TU, Hyun JK. Cervical multifidus muscle atrophy in patients with unilateral cervical radiculopathy. *J Korean Acad Rehabil Med*. 2010;34(6):743-51.
 15. Hides J, Richardson C, Jull G, Davies S. Ultrasound imaging in rehabilitation. *Australian Journal of Physiotherapy*. 1995;41(3):187-93.
 16. Hides J, Stokes M, Saide M, Jull G, Cooper D. Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain. *Spine*. 1994;19(2):165-72.
 17. Stokes M, Hides J, Nassiri DK. Musculoskeletal ultrasound imaging: diagnostic and treatment aid in rehabilitation. *Physical Therapy Reviews*. 1997;2(2):73-92.
 18. Javanshir K, Amiri M, Mohseni-Bandpei MA, Rezasoltani A, Fernández-De-Las-Peñas C. Ultrasonography of the cervical muscles: a critical review of the literature. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2010;33(8):630-7.
 19. Hides J, Gilmore C, Stanton W, Bohlscheid E. Multifidus size and symmetry among chronic LBP and healthy asymptomatic subjects. *Manual therapy*. 2008;13(1):43-9.
 20. Rezasoltani A, Ahmadipoor A, Khademi-Kalantari K, Javanshir K. The sign of unilateral neck semispinalis capitis muscle atrophy in patients with chronic non-specific neck pain. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2012;25(1):67-72.
 21. Woodhouse JB, McNally EG, editors. *Ultrasound of skeletal muscle injury: an update*. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*; 2011: Elsevier.
 22. Falla DL, Jull GA, Hodges PW. Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine*. 2004;29(19):2108-14.
 23. Falla D, Bilenkij G, Jull G. Patients with chronic neck pain demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of a functional upper limb task. *Spine*. 2004;29(13):1436-40.
 24. O'leary S, Falla D, Elliott JM, Jull G. Muscle dysfunction in cervical spine pain: implications for assessment and management. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2009;39(5):324-33.
 25. Schomacher J, Falla D. Function and structure of the deep cervical extensor muscles in patients with neck pain. *Manual therapy*. 2013;18(5):360-6.
 26. Lee H, Nicholson LL, Adams RD. Neck muscle endurance, self-report, and range of motion data from subjects with treated and untreated neck pain. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2005;28(1):25-32.
 27. Parazza S, Vanti C, O'Reilly C, Villafañe JH, Tricás Moreno JM, Estébanez De Miguel E. The relationship between cervical flexor endurance, cervical extensor endurance, VAS, and disability in subjects with neck pain. *Chiropractic & manual therapies*. 2014;22(1):1-7.
 28. Ghamkhar L, Kahlaee AH. Are ultrasonographic measures of cervical flexor muscles correlated with flexion endurance in chronic neck pain and asymptomatic participants? *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2017;96(12):874-80.
 29. Ohrbach R, Gale EN. Pressure pain thresholds, clinical assessment, and differential diagnosis: reliability and validity in patients with myogenic pain. *Pain*. 1989;39(2):157-69.
 30. Kosek E, Ekholm Ja, Nordemar R. A comparison of pressure pain thresholds in different tissues and body regions. Long-term reliability of pressure algometry in healthy volunteers. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*. 1993;25(3):117-24.