

Kronik Boyun Ağrılı Bireylerde Manuel Terapinin Servikal Kas Sertliği Üzerine Etkisinin İncelenmesi: Pilot Çalışma

Investigation of the Effects of Manual Therapy on Cervical Muscle Stiffness in Individuals with Chronic Neck Pain: Pilot Study

Oğuzhan METE^a, Berna ÖZKAN YILDIZ^b, Mehtap BALABAN^c, Deran OSKAY^d,
Şeyda TOPRAK ÇELENAY^a

^aAnkara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, TÜRKİYE

^bAnkara Gazi Mustafa Kemal Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Ankara, TÜRKİYE

^cAnkara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji ABD, Ankara, TÜRKİYE

^dGazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, TÜRKİYE

ÖZET Amaç: Bu çalışmada, kronik boyun ağrısı (KBA) olan bireylerde manuel terapi (MT)'nin servikal kas sertliği üzerine etkisinin incelenmesi amaçlandı. **Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışma, prospektif bir klinik çalışma olarak tasarlandı. Çalışmaya 10 KBA'lı birey (yaş: 43,30±4,92 yıl, beden kitle indeksi: 26,82±4,30 kg/m²) dâhil edildi. Sternokleidomastoid (SKM), levator skapula (LS) ve trapezin üst parçası (TRP) kaslarının sertliği gerilim (kompresyon) elastografi ile istirahat, gece ve aktivite ağrı şiddeti vizüel analog skala ile boyun ağrısına bağlı özür seviyesi Boyun Özür Göstergesi Türkçe versiyonu (BÖG-T) ile tedavi öncesi ve sonrası değerlendirildi. Yumuşak doku ve eklem mobilizasyon tekniklerini içeren MT, haftada 2 gün, 6 hafta boyunca yapıldı. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası MT'nin etkisinin karşılaştırması için parametrik test varsayımları sağlandığında, eşleştirilmiş örneklem t-testi sağlanmadığında, Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanıldı. **Bulgular:** Altı haftalık MT sonrasında, LS (p=0,180) ve TRP (p=0,317) kas sertliği değişmezken, SKM (p=0,024) kas sertliği, istirahat (p=0,008), gece (p=0,005) ve aktivite (p=0,005) ağrı şiddeti ve BÖG-T skoru (p=0,001) azaldı. **Sonuç:** Bu pilot çalışmada, KBA'lı bireylerde 6 haftalık MT'nin SKM kas sertliğini, boyun ağrı şiddetini ve boyun ağrısına bağlı özür seviyesini azaltması üzerine olumlu etkileri olduğu görüldü. KBA'lı bireylerde, MT'nin servikal kas sertliği üzerine etkisini inceleyecek daha büyük örneklem gruplarında yapılacak randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

ABSTRACT Objective: It was aimed to investigate the effects of manual therapy (MT) on cervical muscle stiffness in individuals with chronic neck pain (CNP). **Material and Methods:** This study was designed as a prospective clinical trial. Ten individuals with CNP (age: 43.30±4.92 years, body mass index: 26.82±4.30 kg/m²) were involved in the study. Muscle stiffness of sternocleidomastoid (SCM), levator scapulae (LS), and upper part of trapezius (TRP) with strain (compression) elastography, pain intensity at rest and night, and during activity with visual analog scale, and the disability level related to neck pain with Turkish Version of Neck Disability Index (NDI-T) were assessed before and after treatment. MT, included soft tissue and joint mobilization techniques, was carried out 2 days a week for 6 weeks. To compare the effect of MT before and after treatment, the paired sample t-test was used when the parametric test assumptions were provided and the Wilcoxon signed rank test when it is not provided. **Results:** After 6-weeks MT, whereas stiffness of LS (p=0.180) and TRP (p=0.317) muscles did not change, stiffness of SCM (p=0.024), pain intensity at rest (p=0.008), night (p=0.005) and during activity (p=0.005), and NDI-T score (p=0.001) were reduced. **Conclusion:** In this pilot study, it was observed 6-weeks MT has favorable effects on reducing SCM stiffness, pain intensity, and the disability level related to neck pain in individuals with CNP. Randomized controlled studies with larger sample groups that investigate the effects of MT on cervical muscle stiffness in individuals with CNP were needed.

Anahtar Kelimeler: Boyun ağrısı; boyun kasları; elastografi; manuel tedaviler

Keywords: Neck pain; neck muscles; elastography; manual therapies

Boyun ağrısı, erişkinlerin yaklaşık %20'sinde görülebilen, en yaygın kas-iskelet sistemi sorunlarından biridir.^{1,2} Akut boyun ağrılarının bir kısmı, tedavi ile veya tedavi olmaksızın iyileşse de olguların yaklaşık yarısında boyun ağrısı 3 ay ve

daha uzun süre devam eder ve kronik hâle gelir.³ Kronik boyun ağrısı (KBA), bireylerin yaşam kalitesinde ve iş verimliliğinde azalmaya yol açarak, önemli oranda sosyal ve ekonomik yükü neden olur.^{1,4,5}

Correspondence: Oğuzhan METE

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, TÜRKİYE/TURKEY

E-mail: fztoguzhanmete06@gmail.com



Peer review under responsibility of Journal of Physical Medicine and Rehabilitation Science.

Received: 21 Jul 2020

Received in revised form: 06 Nov 2020

Accepted: 07 Nov 2020

Available online: 18 Jan 2021

1307-7384 / Copyright © 2020 Turkey Association of Physical Medicine and Rehabilitation Specialist Physicians. Production and hosting by Türkiye Klinikleri.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KBA'nın oluşum mekanizması tam olarak aydınlatılmamış olsa da servikal kas morfolojisi ve fonksiyonundaki değişimler, KBA ve servikal omurga patolojilerinin potansiyel oluşum sebepleri arasında gösterilebilir.^{6,7} Azalan derin servikal kas aktivasyonu sonucu artan yüzeysel servikal kas aktivasyonu, anormal istirahat kas tonusu ve tekrarlayan aktiviteler sonucunda, asemptomatiklere göre artan kas sertlik cevabı, KBA oluşumuna ve semptomlarının artışına neden olabilmektedir.⁸⁻¹⁰

KBA'nın semptom yönetiminde egzersiz eğitimi, elektroterapi ve manuel terapi (MT) gibi birçok fizyoterapi yaklaşımı kullanılmaktadır.¹¹ El ile yapılan tedavi anlamına gelen MT, KBA'nın konservatif tedavisinde etkinliği kanıtlanmış bir fizyoterapi yöntemidir.¹² MT, eklem (manipülasyon, mobilizasyon ve manuel traksiyon) ve yumuşak doku (masaj terapi, miyofasiyal gevşetme, iskemik kompresyon vb.) teknikleri olmak üzere 2 kategoriden oluşmaktadır.^{12,13} Kliniklerde çeşitli MT teknikleri KBA'lı bireylerin tedavisinde, ağrı ve ağrıya bağlı engelliliği azaltmak, fiziksel fonksiyon ve yaşam kalitesini artırmak amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır.^{12,14,15}

KBA'nın, toplumda yüksek oranda görülmesi ve önemli oranda sosyal ve ekonomik yüke neden olması nedeniyle KBA'nın oluşum etkenlerinden biri olarak gösterilen servikal kas yapısındaki anomaliler, son yıllarda bilimsel araştırmalara konu olmaktadır.^{4,5,7} Yapılan güncel bir olgu-kontrol çalışmasında, elastografik incelemeler sonucunda KBA'lı bireylerin asemptomatik bireylere göre sternokleidomastoid (SKM), levator skapula (LS) ve trapezin üst parçası (TRP) gibi bazı yüzeysel servikal kaslarının sertliğinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.¹⁶ Yazarların bilgisine göre KBA'lı bireylerde MT'nin, servikal kas sertliği üzerine etkisinin elastografik yöntemler ile incelendiği bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu pilot çalışmanın amacı, KBA'lı bireylerde MT'nin servikal kas sertliği, ağrı ve boyun ağrısına bağlı özür durumunun etkisinin incelenmesidir. Bu çalışmanın hipotezleri; KBA'lı bireylerde MT yüzeysel servikal kas sertliğini, boyun ağrı şiddetini ve boyun ağrısına bağlı özür durumunu azaltır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

ÇALIŞMA DİZAYNI

Bu pilot çalışma, prospektif klinik çalışma tipinde planlandı ve etik onayı Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurulu tarafından alındı (Karar tarih ve numara: 16.10.2019-16). Çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun bir şekilde Ankara Gazi Mustafa Kemal Devlet Hastanesi ve Ankara Şehir Hastanesinde gerçekleştirildi.¹⁷ Çalışma öncesinde katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alındı.

KATILIMCILAR

Çalışmaya en az 3 aydır boyun ağrısı olan, 18-55 yaş arası ve katılmaya gönüllü olan bireyler dâhil edildi. Çalışmanın dâhil edilmeme kriterleri: Servikal stenoz, ağır dejeneratif artrit, servikal kırık, osteoporoz ve/veya tümöre bağlı boyun ağrısı olmak, spinal kök veya kord basısına bağlı nörolojik bulgusu olmak, nörolojik hastalığa veya inflamatuvar romatizmal bir hastalığa sahip olmak, gebe olmak, değerlendirilme ve tedaviye engel teşkil edebilecek kognitif veya iletişim problemleri olmak, MT için herhangi bir kontrendikasyonu olmak (pozitif vertebrobaziler arter testi, sistemik antikoagülan kullanımı, osteomalazi, osteomyelit vb.) ve son 3 ay içerisinde fizik tedavi ve rehabilitasyon almış olma.¹⁸ Çalışma öncesinde katılımcılar, çalışma hakkında bilgilendirildi ve yazılı onam alındı.

TEDAVİ

Bireylere, MT kapsamında eklem ve yumuşak doku teknikleri 6 hafta boyunca haftada 2 gün olmak üzere uygulandı. Eklem mobilizasyon tekniklerinden önce KBA'lı bireyin gevşemesini ve rahatlamasını sağlamak, kas spazmını azaltmak ve eklem mobilizasyon tekniklerine hazırlamak için yumuşak doku teknikleri uygulandı. Yumuşak doku teknikleri kapsamında, servikal ön ve arka grup kaslara transvers friksiyon masajı, iskemik kompresyon, miyofasiyal gevşeme ve germe teknikleri uygulandı.¹⁹⁻²¹ Eklem mobilizasyonu için Cyriax'ın servikal mobilizasyon teknikleri baz alındı. Eklem mobilizasyonu kapsamında manuel traksiyon, traksiyonla birlikte rotasyon, anterior posterior gliding ve lateral gliding mobilizasyon teknikleri uygulandı.¹⁸ Hastaların, şikâyet ve semptomlarına

göre uygun yumuşak doku ve eklem mobilizasyon teknikleri seçilerek uygulama yapıldı. Her 1 seans yaklaşık 20-30 dk sürdü.

DEĞERLENDİRME

Tedavi öncesi dâhil edilme kriterlerine uyan KBA'lı bireylerin demografik ve fiziksel özellikleri (yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, semptom şikâyet süresi, cinsiyet, eğitim durumu, çalışma durumu, sigara kullanma durumu ve ağrılı boyun bölgesi) sorgulandı. Tedavi öncesi ve sonrası bireylerin birincil değerlendirme parametresi olarak yüzeysel servikal kas sertliği, ikincil değerlendirme parametreleri olarak da boyun ağrı şiddeti ve özür durumu değerlendirildi.

Yüzeysel Servikal Kas Sertliği

KBA'lı bireylerin yüzeysel servikal kas sertliği (SKM, LS ve TRP) Logiq S7/Expert (General Electric, Toronto, Kanada) ultrasonografi cihazı kullanılarak uzman radyolog tarafından gerilim (kompresyon) elastografi (GE) tekniği ile değerlendirildi. Ölçümler, gerçek zamanlı olarak 11 MHz lineer transuder prob ile SKM kası için bireyler sırtüstü yatış pozisyonunda iken prob sternumdan mastoid çıkıntıya giden hattı ortalayacak şekilde yerleştirilerek, LS kası için bireyler yüzüstü yatış pozisyonunda iken prob skapulanın angulus superioru ile servikal 3. vertebranın transversus prosesusu arasında, kasın en dolgun olduğu yere yerleştirilerek ve TRP kası için bireyler yüzüstü yatış pozisyonunda iken prob skapulanın akromiyonu ile servikal 7. vertebranın prosesus spinosunun orta noktasının 2 cm laterale yerleştirilerek yapıldı.¹⁶

Ölçüm sonuçları, B-modu görüntüsünün üzerine yerleştirilen bir renk haritasında temsil edildi. Ölçüm sonuçları, literatürde tasvir edilen 5'li renk sınıflama skalası kullanılarak değerlendirildi. Bu skalaya göre ölçümler "1" en yumuşak, "5" en sert olacak şekilde 1-5 arasında değer alır. B-modu görüntüsünün üzerine yerleştirilen bir renk haritasında temsil edilen alanda kırmızı renk baskın ise "1" (yumuşak), kırmızı renk baskın ise 1/4 oranına kadar yeşil renk var ise "2" (çoğunlukla yumuşak), yeşil renk baskın ise "3" (orta sertlik), mavi renk baskın 1/4 oranına kadar yeşil renk var ise "4" (çoğunlukla sert) ve mavi renk baskın ise "5" (sert) olarak tanımlanır.²² Ölçüm sonuçları, 5'li renk sınıflama skalası baz alınarak ağrı yoğunluğu daha fazla olan tarafa

göre kaydedildi. Her 2 tarafta eşit ağırsı olan bireyler için dominant taraf analiz için kullanıldı.¹⁶

Boyun Ağrı Şiddeti

Bireylerin istirahat, aktivite ve gece ağrı şiddeti vizüel analog skalası (VAS) ile değerlendirildi. VAS, başlangıç noktası (0 cm) "hiç ağrı yok" anlamına, son noktası (10 cm) "dayanılmaz ağrı" anlamına gelen 10 cm'lik düz bir çizgiden oluşur. 1-3,9 cm aralığı "hafif", 4-6,9 cm aralığı "orta," 7-10 cm aralığı "ciddi şiddette ağrı" anlamına gelmektedir.²³ Bireylerin, ağrı şiddetini belirleyebilmek için bireylerden hissettikleri ağrı şiddetine göre 10 cm'lik düz çizgi üzerine işaret koymaları istendi. İşaretlemeler başlangıç noktasından itibaren cetvel yardımı ile ölçülerek "cm" olarak kaydedildi.

Boyun Ağrısına Bağlı Özür Durumu

Bireylerin, boyun ağrısına bağlı özür durumu Boyun Özür Göstergesi Türkçe versiyonu (BÖG-T) ile değerlendirildi. BÖG-T, boyun ağrısının günlük yaşam aktivitelerine etkilerini değerlendirmek amacıyla tasarlanan 10 maddeden oluşur. Her 1 madde için 6 olası cevap bulunmaktadır; 0=ağrı yok ve fonksiyonel engellilik yok; 5=en kötü ağrı ve maksimum engellilik şeklinde puanlanır. Her bir maddeye verilen cevaba karşı gelen skorların toplamı BÖG-T skorunu verir. BÖG-T de 0-4 puan arası özür yok, 5-14 puan arası hafif özür, 15-24 puan arası orta derecede özür, 25-34 puan arası şiddetli özür ve 35 puan üstü tam özür olarak sınıflanır.²⁴

ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ VE İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Ön çalışma kapsamında, 4 birey çalışmaya alındı. Çalışma için gerekli örneklem büyüklüğünü belirleyebilmek amacı ile G*Power (G*Power Ver. 3.0.10, Franz Faul, Universität Kiel, Almanya) paket programı kullanıldı.²⁵ Çalışmanın birincil değerlendirme parametresi olan SKM kas sertliği baz alınarak çalışmaya d=1,31 etki genişliği, $\alpha=0,05$ Tip I hata, $\beta=0,20$ Tip II hata, %20 düşme oranı ile %80 güç elde edebilmek için en az 10 bireyden oluşan bir örneklem alınmasına gerek olduğu belirlendi.

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 22.0 (SPSS Statistics for Windows, version 22.0, IBM Corp., Armonk, NY/ABD) prog-

ramı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu histogram grafik, “*detrended normal Q-Q*” grafik, çarpıklık ve basıklık katsayıları, varyasyon katsayısı ve Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Normal dağılıma uyan sayısal değişkenler ortalama±standart sapma ile normal dağılıma uymayan sayısal değişkenler ortanca (çeyrekler arası genişlik) ile ordinal değişkenler ise sayı (%) olarak belirtildi. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası etkinlik karşılaştırması için parametrik test varsayımları sağladığında eşleştirilmiş örneklem t-testi, sağlanmadığında Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlendi.

BULGULAR

Tedavi öncesi, 13 KBA’lı birey ön değerlendirmeye alındı. Bir birey yaş kriterlerine uymadığından çalışmaya alınmadı. Çalışma, 12 KBA’lı birey ile başlandı; fakat 2 birey kişisel sebeplerden tedaviyi bıraktığından çalışma 10 birey ile tamamlandı. Tedavi sonrasında çalışmaya katılan herhangi bir birey yan etki bildirmedi. KBA’lı bireylerin demografik ve fiziksel özellikleri Tablo 1’de belirtildi. Çalışmaya alınan, KBA’lı bireylerin 1’i hafif, 3’ü orta ve 6’sı ciddi şiddette istirahat ağrısına, hepsi ciddi şiddette aktivite ağrısına ve 3’ü orta ve 7’si ciddi şiddette olmak üzere gece ağrısına sahipti. Katılımcıların hepsinin orta derecede boyun ağrısına bağlı özür durumuna sahip olduğu görüldü (Tablo 1).

KBA’lı bireylerin 6 haftalık MT sonrasında SKM kas sertliği ($p=0,024$) azalırken; LS kas sertliği ($p=0,180$) ve TRP kas sertliği ($p=0,317$) değişmedi (Şekil 1). KBA’lı bireylerin istirahat ağrı şiddeti ($p=0,008$), aktivite ağrı şiddeti ($p=0,005$), gece ağrı şiddeti ($p=0,005$) ve boyun ağrısına bağlı özür durumu ($p=0,001$) 6 haftalık MT sonrasında azaldı (Şekil 2a, Şekil 2b, Tablo 2).

TARTIŞMA

Bu pilot çalışmada, KBA’lı bireylerde MT’nin servikal kas sertliği, ağrı ve boyun ağrısına bağlı özür durumunun etkisinin incelenmesi amaçlandı. Çalışmanın sonucunda, KBA’lı bireylere uygulanan 6 haftalık MT’nin SKM kas sertliği, ağrı şiddeti ve boyun ağrısına bağlı özür şiddetini azalttığı görüldü.

TABLO 1: Bireylerin demografik ve fiziksel özellikleri.

Yaş (yıl, X±SS)	43,30±4,92
BKİ (kg/m ² , X±SS)	26,82±4,30
Semptom şikâyet süresi (ay, Ortanca (ÇAG))	30,00 (81,00)
Cinsiyet (n (%))	
Erkek	3 (30)
Kadın	7 (70)
Çalışma durumu	
Çalışıyor	4 (40)
Çalışmıyor	6 (40)
Sigara içme durumu	
Var	4 (40)
Yok	6 (60)
Eğitim durumu	
İlkokul	2 (20)
Ortaokul	3 (30)
Lise	2 (20)
Yüksek öğrenim	3 (30)
Ağrılı boyun bölgesi	
Sağ	3 (30)
Sol	5 (50)
Çift taraflı	2 (20)
Boyun ağrısına bağlı özür kategorisi	
Özür yok	0 (0)
Hafif özür	0 (0)
Orta derecede özür	10 (100)
Şiddetli özür	0 (0)
Tam özür	0 (0)
Ağrı şiddeti	
İstirahat	
Hafif	1 (10)
Orta	3 (30)
Ciddi	6 (60)
Aktivite	
Hafif	0 (0)
Orta	0 (0)
Ciddi	10 (100)
Gece	
Hafif	0 (0)
Orta	3 (30)
Ciddi	7 (70)

BKİ: Beden kitle indeksi; X±SS: Ortalama±Standart Sapma; kg/m² ÇAG: Çeyrekler arası genişlik; n: sayı; %: yüzde.

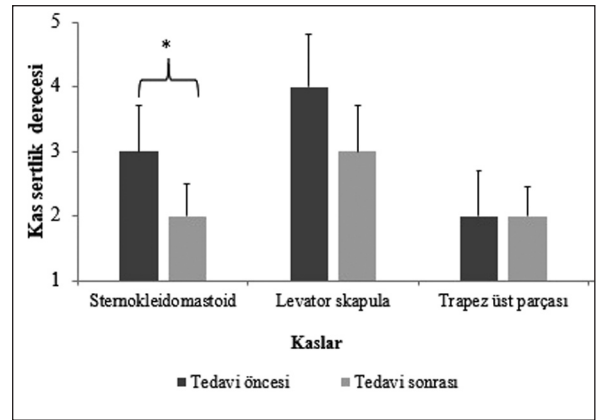
MT’nin kas sertliği üzerine etkileri, farklı popülasyonlarda ve farklı değerlendirme yöntemleri ile incelenmiştir.²⁶⁻²⁹ Servikojenik baş ağrısında, servikal mobilizasyonunun servikal kas sertliği üzerine etkisinin “shear-wave elastografi (SWE)” ile incelendiği bir olgu çalışmasında, tek seans servikal mobilizasyondan sonra TRP kas sertliğinin azaldığı bildiril-

TABLO 2: Tedavi öncesi ve sonrası servikal kas sertliği, ağrı şiddeti ve boyun ağrısına bağlı özür durumunun karşılaştırılması.

	TÖ	TS	p değeri
Servikal kas sertliği			
Sternokleidomastoid [Ortanca (ÇAG)]	3,00 (1,00)	2,00 (1,00)	0,024a*
Levator Skapula [Ortanca (ÇAG)]	4,00 (1,00)	3,00 (1,00)	0,180a
Trapez Üst Parçası [Ortanca (ÇAG)]	2,00 (1,00)	2,00 (0,50)	0,317a
Ağrı şiddeti			
İstirahat [Ortanca (ÇAG)]	7,35 (4,30)	0,25 (3,22)	0,008 a*
Aktivite [Ortanca (ÇAG)]	9,50 (2,40)	3,25 (3,30)	0,005 a*
Gece [Ortanca (ÇAG)]	9,30 (5,08)	1,95 (3,23)	0,005 a*
Özür durumu (BÖG-T skoru) (X±SS)	20,50±2,67	11,10±5,13	0,001b*

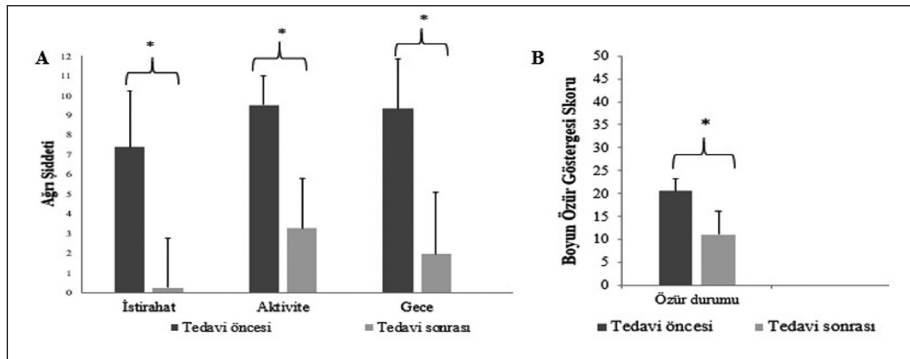
X±SS: Ortalama±Standart sapma,kg/m2 ÇAG: Çeyrekler arası genişlik; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; BÖG-T: Boyun Özür Göstergesi Türkçe versiyonu.
a Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi; b Eşleştirilmiş Örneklem T Testi, * p<0,05

miştir.²⁶ Park ve ark. yaptığı olgu çalışmasında, her gün yapılan 8 seans servikal mobilizasyonun ankilozan spondilitli bir hastada kas sertliğini azalttığı bildirilmiştir.²⁷ Kim ve ark. TRP kasında tetik noktaları bulunan akıllı telefon kullanıcılarında SKM ve suboksipital kaslara uygulanan yumuşak doku tekniklerinin kas sertliğine etkisini miyotonometrik bir cihaz ile incelemiş ve yumuşak doku tekniklerinin SKM ve TRP kas sertliğini azalttığını bulmuşlardır.²⁸ Miyotonometrik bir cihaz ile kas sertliğinin incelendiği başka bir çalışmada, eklem ve yumuşak doku tekniklerini içeren MT'nin miyofasiyal ağrı sendromlu bireylerin kas sertliğini akut olarak azalttığı belirtilmiştir.²⁹ KBA'lı bireylerde MT'nin servikal kas sertliği üzerine etkisinin incelendiği çalışmamızda ise 6 haftalık MT sonrası SKM kas sertliğinde anlamlı bir azalma bulunurken, LS ve TRP kas sertliğinde ise anlamlı bir azalma tespit edilmedi. Kas sertliği üzerindeki azalma MT'nin biyomekanik ve

**ŞEKİL 1:** Servikal kas sertliğinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.

*p<0,05

nörofizyolojik etkilerine dayandırılabilir. Bu sonuç, MT'nin artmış sempatik refleks aktivitesi ve gama-motor nöron aktivitesini azaltarak kas tonusunu normalize etmesi ve konnektif doku elastikiyetini artırması etkisi ile ilişkilendirilebilir.^{19,30} Çalışma-

**ŞEKİL 2:** a) Ağrı şiddetinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması;b) Özür durumunun tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması (*p<0,05).

mızda, LS ve TRP kas sertliğinde MT sonrası değişim görülmedi. LS ve TRP kaslarının, sertliğinde de klinik olarak bir azalma söz konusu olmasına rağmen örneklem sayısının azlığına bağlı istatistiksel olarak sonuçlar anlamlı görülmemiş olabilir. Bu konunun daha büyük örneklem gruplarında çalışılması gerekmektedir.

Boyun ağrısının, azaltılması ve KBA semptom yönteminde MT oldukça sık kullanılan etkili bir konservatif tedavi yaklaşımıdır.¹²⁻¹⁴ Vernon ve ark., yaptığı sistematik derlemede, MT'nin KBA'lı bireylerin tedavisinde orta-yüksek derecede kanıt düzeyi olduğu bildirmiştir.¹² Yapılan başka bir metaanaliz çalışmasında ise MT'nin diğer konservatif tedavi yaklaşımları ile karşılaştırıldığında, spesifik olmayan KBA'lı bireylerde ağrı şiddetini azaltma ve fonksiyonu geliştirmede düşük-orta düzeyde kanıt düzeyi olduğu bildirilmiştir.¹⁴ Çalışmamızın bulgularından biri de mevcut çalışmaları destekler nitelikte 6 haftalık MT'nin ağrı şiddetini azalttığı yönündeydi. Boyun ağrısında bu azalma, MT'nin mekanoreseptör uyarımı ile nosiseptif uyarımı spinal kord ve beyin sapı seviyesinde inhibe etmesinden kaynaklanabilir.^{13,30} Çalışmamızın diğer bir bulgusu ise 6 haftalık MT'nin boyun ağrısına bağlı özür şiddetini azalttığı yönündeydi. Çalışmamızın bu bulgusunu destekler nitelikte yapılan birçok çalışmada, MT'nin boyun ağrısına bağlı özür şiddetinin azalttığı bildirilmiştir.¹⁵ Ağrı şiddeti ile boyun kas sertliğinin azalmasının KBA'lı bireylerin günlük yaşam aktivitelerine olumlu yansiyebileceği, bu nedenle MT'yi boyun ağrısına bağlı

özür şiddetinin azaltılmasında kliniklerde tercih edilebileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, birkaç kısıtlılık bulunmaktadır. Birincisi bu çalışmanın kontrol grubu içermeyen bir klinik çalışma şeklinde yapılmasıydı. İleride randomize kontrollü olarak yapılacak klinik çalışmaların metodolojik kaliteyi artıracaklarını düşünmekteyiz. Çalışmamızın, diğer bir kısıtlılığı ise çalışmada kas sertliği GE ile değerlendirildi. GE, kas iskelet sisteminin görüntülenmesinde sık kullanılan ve kas sertliği ölçümünde kullanılabilirliği gösterilen bir elastografi tekniği olmasına rağmen nitel veya yarı-nicel bilgi sağlamaktadır.^{22,31} GE'nin değerlendirici yanılma payı nicel bilgiler sağlayan SWE'ye göre daha fazladır.³¹ İleride yapılacak benzer kurgulardaki çalışmalarda, kas sertliğinin SWE ile değerlendirilmesinin çalışmaları daha kaliteli kılacağını düşünmekteyiz.

SONUÇ

Yapmış olduğumuz pilot çalışma, KBA'lı bireylerde MT'nin servikal kas sertliği, boyun ağrı şiddeti ve boyun ağrısına bağlı özür şiddeti üzerine etkisini gösteren ön çalışmadır. Çalışmanın sonucunda, KBA'lı bireylerde 6 haftalık MT'nin SKM kas sertliğini, boyun ağrı şiddetini ve boyun ağrısına bağlı özür şiddetini azalttığı görüldü. KBA'lı bireylerde 6 haftalık MT'nin servikal kas sertliği üzerine etkisini inceleyecek randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Hoy DG, Smith E, Cross M, Sanchez-Riera L, Buchbinder R, Blyth FM, et al. The global burden of musculoskeletal conditions for 2010: an overview of methods. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(6):982-9.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Genebra CVDS, Maciel NM, Bento TPF, Simeão SFAP, Vitta A. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. *Braz J Phys Ther.* 2017;21(4):274-80.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
- Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc.* 2015;90(2):284-99.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(6):968-74.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Hurwitz EL, Randhawa K, Yu H, Côté P, Halderman S. The Global Spine Care Initiative: a summary of the global burden of low back and neck pain studies. *Eur Spine J.* 2018;27(Suppl 6):796-801.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Cheng CH, Cheng HY, Chen CP, Lin KH, Liu WY, Wang SF, et al. Altered Co-contraction of Cervical Muscles in Young Adults with Chronic Neck Pain during Voluntary Neck Motions. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(4):587-90.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
- De Pauw R, Coppieters I, Kregel J, De Meulemeester K, Danneels L, Cagnie B. Does muscle morphology change in chronic neck pain patients? - A systematic review. *Man Ther.* 2016;22:42-9.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Jull G, Falla D. Does increased superficial neck flexor activity in the craniocervical flexion test reflect reduced deep flexor activity in people with neck pain? *Man Ther.* 2016;25:43-7.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Ishikawa H, Muraki T, Morise S, Sekiguchi Y, Yamamoto N, Itoi E, et al. Changes in stiffness of the dorsal scapular muscles before and after computer work: a comparison between individuals with and without neck and shoulder complaints. *Eur J Appl Physiol.* 2017;117(1):179-187.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)

10. Wami SD, Dessie A, Chercos DH. The impact of work-related risk factors on the development of neck and upper limb pain among low wage hotel housekeepers in Gondar town, Northwest Ethiopia: institution-based cross-sectional study. *Environ Health Prev Med.* 2019;24(1):27.[Crossref] [PubMed] [PMC]
11. Damgaard P, Bartels EM, Ris I, Christensen R, Juul-Kristensen B. Evidence of Physiotherapy Interventions for Patients with Chronic Neck Pain: A Systematic Review of Randomised Controlled Trials. *ISRN Pain.* 2013;2013:567175.[Crossref] [PubMed] [PMC]
12. Vernon H, Humphreys K, Hagino C. Chronic mechanical neck pain in adults treated by manual therapy: a systematic review of change scores in randomized clinical trials. *J Manipulative Physiol Ther.* 2007;30(3):215-27. Erratum in: *J Manipulative Physiol Ther.* 2007;30(6):473-8.[Crossref] [PubMed]
13. Wise CH. *Orthopaedic Manual Physical Therapy From Art to Evidence.* 1st ed. Philadelphia, PA: FA Davis; 2015.
14. Coulter ID, Crawford C, Vernon H, Hurwitz EL, Khorsan R, Booth MS, et al. Manipulation and Mobilization for Treating Chronic Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis for an Appropriateness Panel. *Pain Physician.* 2019;22(2):E55-E70.[PubMed] [PMC]
15. Fredin K, Lorås H. Manual therapy, exercise therapy or combined treatment in the management of adult neck pain - A systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract.* 2017;31:62-71.[Crossref] [PubMed]
16. Taş S, Korkusuz F, Erden Z. Neck Muscle Stiffness in Participants With and Without Chronic Neck Pain: A Shear-Wave Elastography Study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2018;41(7):580-88.[Crossref] [PubMed]
17. General Assembly of the World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *J Am Coll Dent.* 2014 Summer;81(3):14-8.[PubMed]
18. Cyriax JH, Cyriax P. *Cyriax's Illustrated Manual of Orthopaedic Medicine.* 2nd ed. Great Britain: Butterworth-Heinemann; 1996.[Link]
19. İnci Y. *Ortopedik Problemlerde Manuel Terapi.* 1. Baskı. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2017.
20. Lowe W. *Orthopedic Massage E-Book: Theory and Technique: Elsevier Health Sciences.* 2nd ed. Churchill Livingstone. 2009.[Link]
21. Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Fernández-Carnero J, Miangolarra JC. The immediate effect of ischemic compression technique and transverse friction massage on tenderness of active and latent myofascial trigger points: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther.* 2006;10(1):3-9.[Crossref]
22. Berko NS, Fitzgerald EF, Amaral TD, Payares M, Levin TL. Ultrasound elastography in children: establishing the normal range of muscle elasticity. *Pediatr Radiol.* 2014;44(2):158-63.[Crossref] [PubMed]
23. Karcioglu O, Topacoglu H, Dikme O, Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *Am J Emerg Med.* 2018;36(4):707-14.[Crossref] [PubMed]
24. Aslan E, Karaduman A, Yakut Y, Aras B, Simsek IE, Yagly N. The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008;33(11):E362-5.[Crossref] [PubMed]
25. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behav Res Methods.* 2009;41(4):1149-60.[Crossref] [PubMed]
26. Meltem U, İkidağ MA, Akbayrak T. [Acute effect of neck mobilization on the head neck blood flow, muscle stiffness, and neck range of motion in cervicogenic headache: a case report]. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation.* 2020;7(1):74-9.[Link]
27. Park SE, Kim BK, Lee SB, Choi WS, Yeum DM. Effects of central and unilateral posteroanterior mobilization on cervical lordosis, muscle stiffness and ROM in patient with ankylosing spondylitis: case study. *J Phys Ther Sci.* 2017;29(7):1276-80.[Crossref] [PubMed] [PMC]
28. Kim SJ, Lee JH. Effects of sternocleidomastoid muscle and suboccipital muscle soft tissue release on muscle hardness and pressure pain of the sternocleidomastoid muscle and upper trapezius muscle in smartphone users with latent trigger points. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(36):e12133.[Crossref] [PubMed] [PMC]
29. Kogo H, Kurosawa K. Seeking the cause of myofascial pain syndrome by identifying which manual therapy is effective against muscle tenderness and stiffness. *J Phys Ther Sci.* 2010;22(2):173-6.[Crossref]
30. Kisner C, Colby LA, Borstad J. *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques.* 6th ed. United States of America: F.A. Davis Company; 2017.
31. Şendur HN, Yücel C. Kas İskelet Elastografi Uygulamaları. *Türk Radyoloji Derneği.* 2019;7:63-74.[Crossref]