

Kronik Boyun Ağrısı Tedavisinde Çene Kasları Egzersizleri İle Boyun İzometrik Egzersizlerinin Etkinliklerinin Karşılaştırılması: Randomize, Kontrollü Çalışma

Buket AKINCI ¹, Birce ZORLUTUNA ¹

ÖZ

Amaç: Çalışmamızın amacı, kronik boyun ağrılı bireylerde, boyun izometrik egzersizleri ile çene kasları egzersizlerinin; ağrı şiddeti, boyun ve temporomandibular eklem hareketleri, yaşam kalitesi ve özürllük durumu üzerindeki etkilerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntemler: Kırk kronik boyun ağrılı birey 2 gruba randomize edildi (Grup A, ortalama yaş: 39,6±10,4; Grup B, ortalama yaş: 41,4±12,2). Servikal ve temporomandibular eklem hareket açıklıkları (EHA), ağrı şiddetleri, özürllük durumu ve yaşam kaliteleri değerlendirildi. Grup A'daki olgular 5 adet servikal izometrik egzersizini, Grup B'deki olgular ise 5 adet çene egzersizini içeren ev programlarına dâhil edildi. Her grup için tedavi programları 3 hafta boyunca sürdürüldü. Tedavi sonunda değerlendirmeler tekrarlandı.

Bulgular: Grup A'da; ağrı şiddeti azaldı, servikal fleksiyon, ekstansiyon, sol lateral fleksiyon, sağ ve sol rotasyon EHA ve maksimum ağız açıklığı arttı, yaşam kalitesi ve özürllük durumu iyileşti (p<0,05). Grup B'de; ağrı şiddeti azaldı, servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon, sağ ve sol rotasyon EHA, maksimum ağız açıklığı ve mandibula hareketleri arttı, yaşam kalitesi ve özürllük durumunda iyileşme gözlemlendi (p<0,05). Mandibula protrüzyonu (p=0,009) ve mandibula sağ lateral deviasyonu'nda (p=0,032) elde edilen değişim Grup B'de, Grup A'ya göre daha iyiydi.

Sonuç: Sonuçlarımız, kronik boyun ağrılı bireylerde, çene kasları ve izometrik boyun egzersizlerinin; ağrı, servikal EHA, maksimum ağız açıklığı, yaşam kalitesi ve özürllük üzerinde benzer etkileri olduğunu ve çene kasları egzersizlerinin mandibula hareketlerinde daha çok artış sağlayabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Boyun ağrısı; rehabilitasyon; egzersiz; temporomandibular eklem.

The Comparison of Jaw Muscle Exercises and Neck Isometric Exercises in the Treatment of Chronic Neck Pain: A Randomised, Controlled Trial

ABSTRACT

Aim: The aim of our study is to compare the effects of neck isometric exercises and jaw muscles exercises on pain severity, neck and temporomandibular joint motions, quality of life (QoL) and disability status in patients with chronic neck pain.

Material and Methods: Forty subjects were randomized into 2 groups (Group A, mean age: 39.6±10.4; Group B, mean age: 41.4±12.2). The cervical and temporomandibular joint range of motions (ROMs), pain severity, disability status and QoL were evaluated. The patients in Group A were included in the home programs that included 5 cervical isometric exercises and the patients in Group B included 5 chin exercises. Both groups continued their own programs for three-weeks. All evaluations were repeated at the end of the treatment.

Results: In Group A; pain severity was decreased, cervical flexion, extension, left lateral flexion, right and left rotation ROMs and maximum mouth opening were increased, QoL and disability were improved (p<0.05). In Group B; pain severity was decreased, cervical flexion, extension, right and left lateral flexion, right and left rotation ROMs and maximum mouth opening, mandibular movements were increased, improvements in QoL and disability were observed (p<0.05). The obtained change in mandibular protrusion (p=0.009) and right lateral deviation (p=0.032) were better in

1 Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Buket AKINCI, e-mail: barbuket@hotmail.com
Geliş Tarihi / Received: 11.07.2019, Kabul Tarihi / Accepted: 21.01.2020

Group B compared with Group A.

Conclusion: Our results showed that jaw muscles and isometric neck exercises had similar effects on pain, cervical ROMs, maximum mouth opening, QoL and disability, and jaw muscles exercises may provide more increase in mandibular movements in subjects with chronic neck pain.

Keywords: Neck pain; rehabilitation; exercise; temporomandibular joint.

GİRİŞ

Boyun ağrısı bireylerin sağlık ve yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkileri olan ve en sık görülen kas iskelet sistemi problemlerindedir. Popülasyonun yaklaşık %48–%67'sinin yaşamları boyunca en az bir kez boyun ağrısı yaşadıkları tahmin edilmektedir (1,2). Boyun ağrısı semptomları birkaç hafta içinde kendiliğinden kaybolabileceği gibi, %30'u 3 aydan uzun süreli olarak kronik boyun ağrısı şeklinde devam etmektedir. Kronik boyun ağrısı, tedavi maliyetini arttırmakta ve iş kapasitesini azaltmaktadır (1).

Kronik boyun ağrısı etiyojisinde, sinir basısı, disk hernisi ve kırıkla ilişkili faktörler rol oynayabilir veya ağrı spesifik bir nedenle ilişkilendirilemeyebilir (3). Servikal bölgede kaslar, fasya, disk, sinir kökü ve faset eklemler ağrıyı taşıyan yapılardır. Bu yapılara ilişkin problemler servikal bölge ve omuz, kol, interskapular bölge ve kranyoservikal yapılarda da ağrı oluşturabilir (4,5). Stomatognatik sistem ise çiğneme, yutkunma ve konuşma fonksiyonlarını gerçekleştiren yapıların bütünlüğüdür. Bu sistem baş ve boyun bölgesindeki; kemikler, kaslar, eklemler, bağlar, dişler, destek diş dokuları, salgı bezleri, dil, ağız ve çevre dokular ve neuromüsküler sistemden oluşmaktadır. Stomatognatik ve kranyoservikal sistemler arasındaki ilişki, çiğneme ve servikal kaslar arasındaki etkileşimle gösterilmiştir (6,7). Wiesinger ve ark. (8) spinal ağrı ve temporomandibular eklem bozuklukları arasındaki ilişkiyi geniş bir örnekleme incelemiş ve her iki durumun ortak risk faktörlerini paylaşabileceğini veya birbirlerini etkileyebileceğini belirtmişlerdir. Servikal omurga ve temporomandibular eklem patolojilerinin birbirine eşlik etmesi (TME) trigeminal ve boyun duyusal girdilerini alan nosiseptif nöronların nöroanatomik yakınsaması ile açıklanmaktadır (9). Yapılan araştırmalarda boyun özürüllüğüne, çene eklemi özürüllüğü (10), masseter miyofasiyal ağrı ve bölgesel kas hassasiyetinin (11) eşlik edebileceği gösterilmiştir. Olivio ve ark. (10) TME patolojisi olan bireylerin tedavisinde boyun bölgesine de odaklanması gerektiğini, çünkü birinin iyileştirilmesinin diğerini de etkileyebileceğini bildirmiştir. Bu düşünceden yola çıkarak Calixtre ve ark. (12) servikal bölge mobilizasyonunun ve egzersizlerinin TME'li bireylerdeki etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, ağrı ve çene fonksiyonları üzerinde olumlu iyileşmeler elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Kronik boyun ağrısı tedavisinde özellikle derin ve yüzeysel fleksör kaslara yönelik kuvvetlendirme egzersizleri başta olmak üzere kranyoservikal fleksiyon egzersizinin, servikal stabilizasyon ve endurans egzersizlerinin, aerobik egzersizlerin, proprioseptif egzersizlerin ve hasta eğitiminin, kas kuvvet ve fonksiyonlarını arttırarak, ağrıyı azalttığı ve yaşam

kalitesini iyileştirdiği gösterilmiştir (13-16). Literatürde kronik boyun ağrılı bireylerde çene eklemine yönelik oluşturulmuş bir egzersiz programının etkinliğini araştıran herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Hipotezimiz çene kasları egzersizlerinin, klinik uygulamada en sık reçete edilen boyun izometrik egzersizleri ile ağrı şiddeti, boyun ve TME normal eklem hareket açıklıkları (EHA), yaşam kalitesi ve özürüllük durumu üzerine benzer etkileri olabileceği yönündedir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma Dizaynı ve Olgular

Bu çalışma, randomize, kontrollü, tek kör, prospektif olarak dizayn edilmiştir. Çalışmaya 01.04.2018-01.08.2018 tarihleri arasında kronik boyun ağrısı şikâyeti olan 40 gönüllü dâhil edildi. Bu çalışma Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu (2018/15-20) tarafından onaylandı ve Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yürütüldü. Tüm katılımcılardan aydınlatılmış onam alındı.

Çalışmaya, 25-60 yaş arası, miyofasiyal ağrı sendromu, fibromiyalji, servikal bölgede disk herniasyonu ve spazm sebepli, en az 12 hafta süreli kronik boyun ağrısı şikâyeti olan bireyler dâhil edildi. Boyun problemine bağlı herhangi bir operasyon geçiren, düzenli olarak analjezik ve sedatif ilaç kullanan, sistematik hastalığı olan (hipertansiyon, diyabet gibi), kanser, spinal stenoz veya inflamatuvar romatolojik hastalık tanısı almış olan, son 6 ay içinde bir rehabilitasyon programına katılan veya başka bir tedavi yönteminden faydalanan bireyler çalışmaya dâhil edilmedi.

Değerlendirme öncesi gönüllüler "GraphPad Software Inc., (California, USA)" bilgisayar destekli randomizasyon tablosu ile oluşturulan, grup atamasını belirten bir dizi önceden doldurulmuş zarf dizisi kullanılarak, Grup A (Boyun İzometrik Egzersizleri Grubu) ve Grup B (Çene Egzersizleri Grubu) olmak üzere rastgele iki gruba ayrıldı. Randomizasyon, değerlendirmelere dâhil olmayan bir araştırmacı tarafından yapıldı. Grup gizlenmesini sağlamak için denekler tahsisat sırasının farkında değildi.

Olguların servikal EHA, temporomandibular EHA, ağrı şiddetleri, özürüllük durumu ve yaşam kaliteleri değerlendirildi.

Değerlendirmeler

Servikal EHA Değerlendirilmesi: Servikal bölge aktif eklem hareket açıklığı universal gonyometre (Baseline Evaluation Instruments, NY, USA) ile ölçüldü. Servikal bölge fleksiyon ve ekstansiyon EHA, oturur pozisyonda, gonyometrenin pivot noktası akromionda, sabit kolu yere paralel iken, hareketli kol ile kulak orta hat çizgisi takip edilecek şekilde yerleştirilip hareketin son noktasına kadar ölçüldü. Servikal lateral fleksiyon EHA, gonyometrenin pivot noktası C7 spinal çıkıntısına yerleştirilip sabit kolu yere paralel iken, hareketli kolu ise servikal vertebraların spinal çıkıntılarını takip edecek şekilde yerleştirilip hareketin son noktasına kadar ölçüldü. Servikal rotasyon EHA, gonyometrenin pivot noktası olarak başın ortası referans alınarak, hareketli kolu hastanın ağzında tuttuğu abeslangı takip ederken, sabit kol yere paralel olacak şekilde yerleştirilip hareketin sonuna kadar ölçüldü. Hastadan sağ ve sol için, yapabildiği kadar çenesini omzuna doğru çevirerek

hareketi tamamlaması istendi. Tüm EHA ölçümleri 3'er kez tekrar edilip ortalama değer derece (°) cinsinden kaydedildi (17).

TME Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Maksimum Ağız Açıklığının Değerlendirilmesi: Değerlendirmeyi yapan kişi, mandibulayı başparmak ve işaret parmakları ile kavrayarak aşağı doğru çekti. Bu sırada hastaya ağzının açılmasına mümkün olduğunca yardım etmesi gerektiği komutu verildi. Terapistin eli bir direnç ile karşılaştığında ve baş öne doğru gelmeye başladığında hareket bitirildi. Üst ve alt ön kesici dişler arası uzaklık cetvel ile ölçüldü ve "mm" cinsinden kaydedildi. Aktif harekette, mandibular depresyon sırasında lateral deviasyon olmamasına dikkat edildi (18).

Mandibula Protrüzyonunun Değerlendirilmesi: Hasta servikal bölge nötral pozisyonda olacak şekilde oturtuldu. TME hafifçe açık iken, terapist, mandibulayı çene altından başparmak ve işaret parmakları ile kavradı. Kişinin de yardımı ile çene öne doğru itildi. Bir direnç hissedildiği ve baş öne doğru gelmeye başladığı zaman hareket bitirildi. Üst ve alt ön kesici dişler arasındaki mesafe cetvel ile ölçüldü ve "mm" cinsinden kaydedildi (18).

Mandibulanın Lateral Deviasyonunun Değerlendirilmesi: Hasta, TME hafifçe açık ve dişler birbirine değmeyecek ve servikal bölge nötral pozisyonda olacak şekilde oturtuldu. Terapist, mandibulayı çene altından başparmak ve işaret parmakları ile kavradı ve çeneyi yana doğru çekti. Bir direnç hissedildiği ve başta lateral fleksiyon olmaya başladığı zaman hareket bitirildi. Hareket sırasında depresyon, elevasyon, protrüzyon ve retraksiyon olmamasına dikkat edildi. Üst ve alt köpek dişleri arasındaki mesafe cetvel ile ölçüldü ve "mm" cinsinden kaydedildi (18).

Boyun Ağrısının Değerlendirilmesi: Ağrı, Görsel Ağrı Skalası (GAS) ile değerlendirildi. 10 cm'lik bir gösterge, eşit parçalara bölünerek, 0'dan 10'a kadar numaralandırıldı. Hastalara ağrının hiç olmaması 0, dayanılmaz düzeyde olmasının 10 puan olduğu anlatıldı ve buna göre ağrı şiddetlerini puanlamaları istendi.

Boyun Ağrısı ve Özürlülük Değerlendirilmesi: Boyun ağrısı ve özürlülük, BAÖİ ile değerlendirildi. Bu indeks, boyun ağrısı şiddetini ve ağrının meslek yaşamı, eğlence etkinlikleri, yaşamla ilgili sosyal, fonksiyonel ve emosyonel duruma etkisini değerlendiren 20 soru içermektedir (19). Her bir maddenin puanlaması 10 cm'lik GAS ile yapılır ve 0 (özürlülük yok) ile 5 (tamamen özürlü) puan arasında puanlanır. Toplam puan 0-100 arasındadır ve puanın artması ile özürlülük durumu artmaktadır. Çalışmamızda BAÖİ'nin Türkçe versiyonu kullanıldı (20).

Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi: Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi Kısa Form 36 (KF-36) ile ölçüldü (21). Ölçek 36 maddeden oluşur ve 8 alt grubu (fiziksel fonksiyon-10 madde, sosyal fonksiyon-2 madde, fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları-4 madde, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları-3 madde, mental sağlık-5 madde, enerji-4 madde, ağrı-2 madde ve sağlığın genel algılanması-5 madde) vardır. Toplam puan, "0-100" arasında değişir. "0" kötü sağlık durumunu ifade ederken, "100" iyi sağlık durumuna işaret eder. Çalışmamızda KF-36'nın Türkçe versiyonu kullanıldı (22).

Tedavi Programları:

Grup A: Değerlendirmenin ardından Grup A'daki olgular (n=20), servikal izometrik fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ve chin tuck (çene sıkıştırma) egzersizleri olmak üzere 5 adet boyun egzersizini, haftada 5 gün, günde üç kez, her egzersiz 10 tekrarlı olmak üzere 3 hafta boyunca fizyoterapist tarafından kendilerine öğretilen ve broşür aracılığı ile evde sürdürebilecekleri bir ev programına dahil edildi (Şekil 1). Olgulara ev programlarını sürdürdüklerine dair not alacakları bir tedavi günlüğü verildi.

Grup B: Değerlendirmenin ardından Grup B'deki olgular (n=20), ağız açıp kapama, eklem kas gevşetme, dirençli kuvvetlendirme (yana açma, öne çıkarma, aşağıya açma) egzersizleri (23,24) olmak üzere, 5 adet çene egzersizini, haftada 5 gün, günde üç kez, her egzersiz 10 tekrarlı şekilde 3 hafta boyunca fizyoterapist tarafından kendilerine öğretilen ve broşür aracılığı ile evde sürdürebilecekleri bir ev programına dahil edildi (Şekil 2). Olgulara ev programlarını sürdürdüklerine dair not alacakları bir tedavi günlüğü verildi.

Her iki tedavi grubunda haftalık egzersiz frekansı ve yoğunluğu göz önünde bulundurularak, tedavi süresi 3 hafta olarak belirlendi. Grup A ve Grup B'deki olgular haftada 1 gün kliniğe çağrıldı ve kendi egzersiz programlarını gözetimli olarak yapmaları istendi. Bu kontroller sırasında, egzersizlerin broşürlerdeki talimatlara uygun şekilde yapılması konusunda fizyoterapist tarafından geri bildirim sağlandı ve tedavi günlükleri kontrol edildi. Çalışmanın bitiminde tüm değerlendirmeler tekrar edildi.

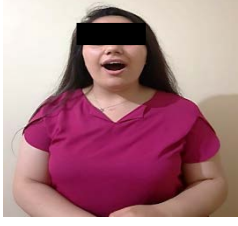
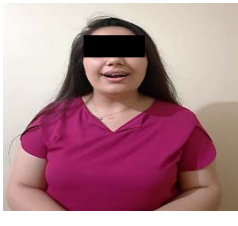



İstatistiksel Analiz

Çalışmanın örneklem büyüklüğü G*power 3.1.9.4 (Universitat Düsseldorf) paketi ile, Boyun Ağrı ve Özürlülük İndeksindeki (BAÖİ) minimal klinik anlamlı değişim (11,5 puan) göz önünde bulundurularak %80 güç ile ($\alpha=0,10$) her grup için 20 olmak üzere, örneklem genişliği 40 olarak hesaplandı (25).

İstatistiksel analiz için IBM SPSS 21.0 istatistik programı kullanıldı. Her bir grupta değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk gösteren değişkenler için tanımlayıcı istatistik ortalama±standart sapma (minimum-maksimum) olarak verildi. Normal dağılıma uygunluk göstermeyen ve kesikli değişkenler için tanımlayıcı istatistik medyan (1.kartil-3.kartil) olarak verildi. Grup içi değişim, sürekli değişkenler için Paired Samples t test ile yapıldı, normal dağılıma uygunluk göstermeyen ve kesikli değişkenler için Wilcoxon Signed Rank test ile analiz edildi. Gruplar arası karşılaştırmada değişim değerleri tüm değişkenler için "yüzde değişim [(tedavi sonrası-tedavi öncesi)/tedavi öncesi x 100]" olarak hesaplandı. Grupların karşılaştırması, normal dağılıma uygunluk gösteren değişkenler için Independent Samples t-test, normal dağılıma uygunluk göstermeyen ve kesikli değişkenler için Mann Whitney-U testi ve kategorik değişkenler için Ki-kare testi ile yapıldı. SPSS'e dayalı analizlerde $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

	<p>1.a- Servikal Fleksiyon İzometrik Ellerinizi alınınıza koyun, başınızı öne doğru zorlamadan iterken, ellerinizle harekete engel olmaya çalışın. 5'e kadar sayın ve sonra 5-10 saniye dinlenin. Günde üç defa bu egzersizi 10 kez tekrarlayınız.</p>
	<p>1.b- Servikal Ekstansiyon İzometrik Ellerinizi başınızın arkasına koyun. Başınızı arkaya doğru zorlamadan iterken, ellerinizle harekete engel olmaya çalışın. 5'e kadar sayın ve sonra 5-10 saniye dinlenin. Günde üç defa bu egzersizi 10 kez tekrarlayınız.</p>
	<p>1.c- Sağ Lateral Fleksiyon İzometrik Sağ elinizi başınızın sağ tarafına koyunuz. Başınızı sağa doğru iterken sağ elinizle harekete engel olmaya çalışın. 5'e kadar sayın ve sonra 5-10 saniye dinlenin. Günde üç defa bu egzersizi 10 kez tekrarlayınız.</p>
	<p>1.d- Sol Lateral Fleksiyon İzometrik Sol elinizi başınızın sol tarafına koyunuz. Başınızı sola doğru iterken sol elinizle harekete engel olmaya çalışınız. 5'e kadar sayın ve sonra 5-10 saniye dinlenin. Günde üç defa bu egzersizi 10 kez tekrarlayınız.</p>
	<p>1.e- Chin Tuck (Çene Sıkıştırma) Omuzlarınızı geri ve aşağı alarak kürek kemiklerinizi yaklaştırın ve dik oturmaya gayret gösteriniz. İki parmağınız ile çenenizi hafifçe geri doğru bastırınız. Boynunuzun arkasındaki çukuru doldurduğunuz hayal ediniz. 5'e kadar sayın ve sonra 5-10 saniye dinlenin. Günde üç defa bu egzersizi 10 kez tekrarlayınız.</p>

Şekil 1. Servikal izometrik egzersizler hasta eğitim broşürü

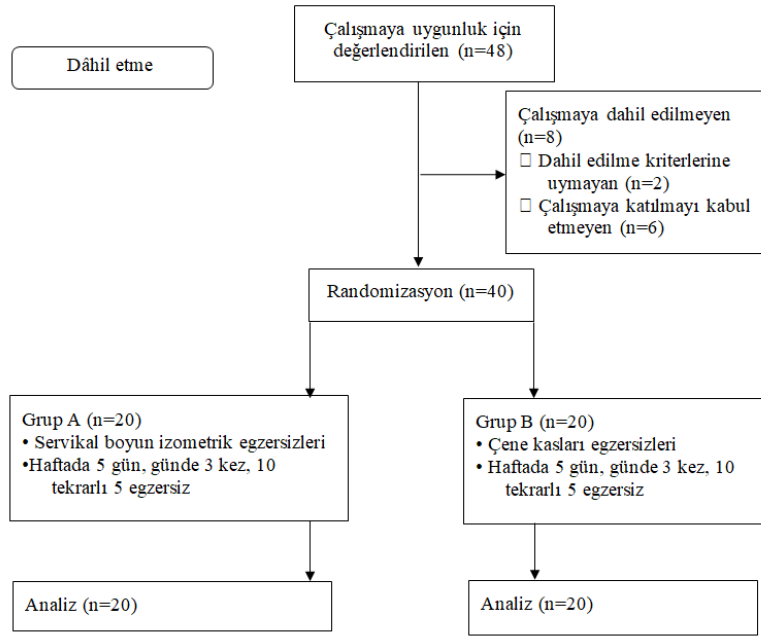
	<p>2.a-Ağız açıp kapama Ağızınızı açarak başlayın. Ağızınızı yavaşça açıp kapayın. 8-10 kez tekrar edin. Yalnızca çene kaslarınızı kullanarak ağızınızı kapatmaya çalışın ve bunu yaparken 5'e kadar sayın. Ağızınızı kapattığınızda dudaklarınızın tümüyle kapalı olmasına dikkat edin. Başınızı hareket ettirmeyin. Şimdi egzersize ters yönden başlayalım. Ağızınızı kapatın, başınızı hareket ettirmeden ağızınızı açmaya çalışın ve 5'e kadar sayın ve sonra 5-10 saniye gevşeyin. Günde üç defa bu egzersizi 10 kez tekrarlayın.</p>
	<p>2.b-Ekleme kas gevşetme Dilinizi ağız içinizin tavanında yapabildiğiniz kadar geriye koymaya çalışın. Diliniz ağızınızın tavanında iken ağızınızı yavaş bir şekilde açın ve 5 saniye bekleyin, sonra 5-10 saniye gevşeyin. Günde 3 defa bu egzersizi 10 kez tekrarlayın.</p>
	<p>2.c-İzometrik yana açma İki parmağınızı çenenizin yanına koyun. Çenenizi parmaklarınıza doğru bastırın. 5 saniye bu şekilde kalmaya çalışın ve sonra 5-10 saniye gevşeyin. Günde 3 defa bu egzersizi 10 kez tekrarlayın.</p>
	<p>2.d-İzometrik öne çıkarma 2-3 parmağınızı çenenizin önüne koyun. Sonra çenenizi öne doğru çıkarın. 5 saniye tutun ve sonra 5-10 saniye gevşeyin. Günde 3 defa bu egzersizi 10 kez tekrarlayın.</p>
	<p>2.e- İzometrik aşağı açma Yumruğunuzu çenenizin altına doğru koyun. Çenenizi açmaya zorlayın. 5 saniye tutun ve sonra 5-10 saniye gevşeyin. Günde 3 defa bu egzersizi 10 kez tekrarlayın.</p>

Şekil 2. Çene egzersizleri hasta eğitim broşürü

BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilme kriterlerine uygunluk açısından 48 olgu tarandı ve kriterlere uyan 40 olgu çalışmaya davet edildi. Kırk olgu çalışmayı tamamladı (Şekil 3). Olguların hiçbirinde uygulanan programla ilişkili olabilecek bir yan etki gözlenmedi.

Grup A (ortalama yaş: 39,6±10,4; 10 kadın, 10 erkek) ve Grup B'deki (ortalama yaş: 41,4±12,2, 15 kadın, 5 erkek) olguların demografik özellikleri benzerdi (p>0,05) (Tablo 1.) Her iki gruptaki olguların hiçbirinde travma hikayesi yoktu. Her iki grubun tedavi öncesi ağrı şiddeti, servikal ve TME EHA'ları, KF-36 puanları ve BAÖİ puanı benzerdi (p>0,05) (Tablo 1 ve Tablo 2).



Şekil 3. Akış diyagramı

Tablo 1. Olguların demografik özellikleri, tedavi öncesi ağrı şiddeti, servikal ve temporomandibular EHA değerleri

	Grup A (n=20)	Grup B (n=20)	p
Yaş*	38,5 (29,5-46)	46 (27-53)	0,683
Cinsiyet (Kadın/Erkek) [†]	10/10	15/5	0,102
VKİ (kg/m ²) [#]	27,8±4,2 (19,6-34,3)	26,2±3,7 (20,2-33,2)	0,227
Meslek ^α			
-Aktif Çalışanlar	10	8	0,525
-Ev Hanımı/Emekli	10	12	
Etiyoloji ^α			
- Servikal Disk Patolojileri	6	5	0,723
- Travma	0	0	
- Diğer (servikal kas spazmı, fibromiyalji, miyofasyal ağrı)	14	15	
GAS (0-10)*	5,5 (4-7)	5 (4-7)	0,842
Boyun Fleksiyon (°) [#]	45,0±9,9 (30-65)	44,9±9,3 (30-60)	0,974
Boyun Ekstansiyon (°)*	50 (46-54,5)	48 (45-55)	0,437
Boyun Sağ Lateral Fleksiyon (°) [#]	38,2±6,6 (25-50)	35,6±7,7 (22-45)	0,285
Boyun Sol Lateral Fleksiyon (°) [#]	38,8±7,9 (20-50)	35,6±7,5 (23-45)	0,947
Boyun Sağ Rotasyon (°)*	56,5 (50,2-76)	55 (52-74)	0,944
Boyun Sol Rotasyon (°)*	57 (50-74,2)	65 (55-77)	0,545
Maksimum Ağız Açıklığı (cm)*	4,8 (4,4-5)	4,1 (3,5-5)	0,073
Mandibula Protrüzyonu (mm) [#]	3,7±1,4 (1,1-7)	2,9±1,6 (1-6)	0,094
Mandibula Sağ Lateral Deviasyonu (mm) [#]	3,5±1,3 (1,2-6)	3,2±1,9 (1,3-7)	0,290
Mandibula Sol Lateral Deviasyonu (mm) [#]	3,4±1,3 (1-6)	3,0±1,6 (1,5-7)	0,204

*Medyan (1.kartil-3.kartil), Mann Whitney U test, ^αn, Ki-kare testi, [#]Ortalama±Standart Sapma (Minimum-Maksimum), Independent Sample t-test, EHA: Eklem Hareket Açıklığı, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, GAS: Görsel Analog Skala

Tablo 2. Olguların tedavi öncesi KF-36 ve BAÖİ puanları

	Grup A (n=20)	Grup B (n=20)	p
Genel Sağlık [#]	52,7±18,8 (20-90)	59,6±10,6 (40-75)	0,172
Emosyonel Rol*	33,3 (8,3-66,6)	66,6 (33,3-100)	0,369
Fiziksel Rol*	50 (0-100)	50 (0-100)	0,850
Enerji [#]	48,0±23,9 (0-85)	48,1±16,2 (20-70)	0,981
Ağrı [#]	46,6±28,4 (0-90)	53,4±22,7 (25-90)	0,419
Fiziksel Fonksiyonellik*	75 (50-88,7)	85 (50-90)	0,437
Sosyal Fonksiyonellik*	75 (50-75)	75 (50-75)	<0,999
Ruhsal Sağlık*	64 (53-79)	68 (56-76)	0,693
BAÖİ [#]	45,9±15,1 (12-76)	37,6±15,3 (13-75)	0,098

[#]Ortalama±Standart Sapma (Minimum-Maksimum), Independent Samples t-test, * Medyan (1.kartil-3.kartil), Mann Whitney U test, KF-36: Kısa Form-36, BAÖİ: Boyun Ağrı ve Özürlülük İndeksi

Tedavi sonrasında Grup A'da; ağrı şiddeti anlamlı olarak azaldı ($p=0,004$). Servikal fleksiyon ($p=0,008$), ekstansiyon ($p<0,001$), sol lateral fleksiyon ($p=0,037$), sağ ve sol rotasyon (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,008$) EHA'ları ve maksimum ağız açıklığı ($p=0,004$) anlamlı olarak artmıştı (Tablo 3). Ayrıca, KF-36 alt grup skorlarından emosyonel rol ($p=0,009$), fiziksel rol ($p=0,024$), ağrı ($p=0,003$), fiziksel fonksiyonellik ($p=0,030$) ve ruhsal sağlık ($p=0,008$) ve BAÖİ ($p<0,001$) anlamlı olarak iyileşti (Tablo 4).

Tedavi sonrasında Grup B'de; ağrı şiddeti anlamlı olarak azaldı ($p<0,001$). Servikal fleksiyon ($p=0,003$), ekstansiyon ($p<0,001$), sağ ve sol lateral fleksiyon (sırasıyla $p=0,024$, $p<0,001$), sağ ve sol rotasyon (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,003$) EHA'ları ve maksimum ağız açıklığı ($p=0,002$), mandibula protrüzyonu ($p=0,002$),

mandibula sağ ve sol lateral deviasyon (sırasıyla $p=0,011$, $p=0,011$) anlamlı olarak arttı (Tablo 3). Ek olarak, KF-36 alt grup puanlarından emosyonel rol ($p=0,016$), enerji ($p=0,022$), sosyal fonksiyonellik ($p=0,004$), ağrı ($p=0,013$) ve ruhsal sağlık ($p=0,006$) ve BAÖİ puanı ($p<0,001$) anlamlı olarak iyileşti (Tablo 4).

Grupların, tedaviler ile elde edilen yüzde değişimleri karşılaştırıldığında, mandibula protrüzyonu ($p=0,009$) ve mandibula sağ lateral deviasyonu'nda ($p=0,032$) elde edilen değişim Grup B'de, Grup A'ya göre anlamlı olarak daha iyiydi. Ağrı şiddeti, servikal EHA, maksimum ağız açıklığı, KF-36 alt grup puanları ve BAÖİ'deki değişimler incelendiğinde, her iki grubun birbirine üstünlüğü yoktu ($p>0,05$) (Tablo 3 ve Tablo 4).

Tablo 3. Grup A ve Grup B için ağrı şiddeti, EHA'daki değişimlerin karşılaştırılması

	Grup A (n=20)			Grup B (n=20)			Gruplar arası karşılaştırma		
	EÖ	ES	p	E.Ö	ES	p	Grup A %Δ	Grup B % Δ	p
GAS (0-10) ^{*B}	5,5 (4-7)	3,5 (2-5)	0,004	5 (4-7)	3 (2-5)	<0,001	-0,25 (-0,55-0)	-0,33 (-0,5-0)	0,672
Boyun Fleksiyon (°) ^{#B}	45,0±9,9 (30-65)	47,5±8,2 (35-65)	0,008	44,9±9,3 (30-60)	48,5±7,2 (36-63)	0,003	0,02 (0-0,04)	0,05 (0,02-0,11)	0,147
Boyun Ekstansiyon (°) ^{*B}	50 (46-54,5)	52 (47-59,25)	<0,001	48 (45-55)	50 (45-57)	<0,001	0,03 (0-0,1)	0,03 (0-0,1)	0,977
Boyun Sağ Lateral Fleksiyon (°) ^{#B}	38,2±6,6 (25-50)	40,4±6 (30-53)	0,103	35,6±7,7 (22-45)	37,4±6,6 (27-46)	0,024	0,04 (0-0,11)	0,02 (0-0,07)	0,335
Boyun Sol Lateral Fleksiyon (°) ^{#B}	35,8±7,9 (20-50)	38,2±6,9 (25-52)	0,037	35,6±7,5 (23-45)	37,1±6,6 (25-45)	<0,001	0,04 (0,02-0,12)	0,05 (0-0,08)	0,505
Boyun Sağ Rotasyon (°) ^{*B}	56,5 (50,2-76)	70 (56,2-78,7)	<0,001	55 (52-74)	62 (56-78)	<0,001	0,05 (0,02-0,28)	0,03 (0,02-0,09)	0,448
Boyun Sol Rotasyon (°) ^{*B}	57 (50-74,2)	69,5 (56-75)	0,008	65 (55-77)	68 (55-77)	0,003	0,03 (0-0,14)	0,01 (0-0,03)	0,322
Maksimum ağız açıklığı (cm) ^{*B}	4,8 (4,4-5)	5 (4,5-5,1)	0,004	4,1 (3,5-5)	4,3 (3,7-5,2)	0,002	0 (0-0,02)	0,02 (0-0,05)	0,138
Mandibula Protrüzyonu (mm) ^{#B}	3,7±1,4 (1,1-7)	3,7±1,4 (1,2-7)	0,102	2,9±1,6 (1-6)	3,1±1,5 (1,1-6)	0,002	0 (0-0)	0,05 (0-0,1)	0,009
Mandibula Sağ Lateral Deviasyonu (mm) ^{#B}	3,5±1,3 (1,2-6)	3,5±1,4 (1,2-6)	0,680	3,2±1,9 (1,3-7)	3,4±1,8 (1,3-7)	0,011	0 (0-0)	0 (0-0,1)	0,032
Mandibula Sol Lateral Deviasyonu (mm) ^{#B}	3,4±1,3 (1-6)	3,5±1,4 (1-6)	0,129	3,0±1,6 (1,5-7)	3,2±1,7 (1,5-7)	0,011	0 (0-0)	0 (0-0,06)	0,085

^{*B} Grup içi değişimlerin karşılaştırılması Wilcoxon Signed Rank test ile yapılmıştır, veriler medyan (1.kartil-3.kartil) olarak sunulmuştur. Gruplar arası değişimlerin karşılaştırılması için Mann Whitney U test kullanılmıştır, veriler medyan (1.kartil-3.kartil) olarak sunulmuştur, ^{#B} Grup içi değişimlerin karşılaştırılması Paired Samples t-test ile yapılmıştır, veriler ortalama±standart sapma (minimum-maksimum) olarak sunulmuştur, Gruplar arası değişimlerin karşılaştırılması için Mann Whitney U test kullanılmıştır, veriler medyan (1.kartil-3.kartil) olarak sunulmuştur, % Δ: Tüm değerler için değişim [(tedavi sonrası -tedavi öncesi)/tedavi öncesi x 100] olarak hesaplanmıştır, EHA: Eklem Hareket Açıklığı, EÖ: Egzersiz Öncesi, ES: Egzersiz Sonrası, GAS: Görsel Analog Skala

Tablo 4. Grup A ve Grup B için KF-36 ve BAÖİ'deki değişimlerin karşılaştırılması

	Grup A (n=20)			Grup B (n=20)			Gruplar arası karşılaştırma		
	EÖ	ES	p	EÖ	ES	p	Grup A % Δ	Grup B %Δ	p
Genel Sağlık ^{#B}	52,7±18,8 (20-90)	55,5±18,6 (20-85)	0,077	59,6±10,6 (40-75)	63,3±14,5 (25-84)	0,195	0 (0-0,13)	0 (0-0,1)	0,610
Emosyonel Rol ^{*B}	33,3 (8,3-66,6)	100 (33,3-100)	0,009	66,6 (33,3-100)	100 (66,6-100)	0,016	0 (0-1)	0 (0-0)	0,324
Fiziksel Rol ^{*B}	50 (0-100)	100 (31,25-100)	0,024	50 (0-100)	100 (30-100)	0,111	0 (0-0,5)	0 (0,3-0,15)	0,194
Enerji ^{#I}	48,0±23,9 (0-85)	54,2±16,4 (20-80)	0,050	48,1±16,2 (20-70)	57,3±15,6 (25-85)	0,022	0,3±0,75 (-0,18-3)	0,28±0,43 (-0,38-1,2)	0,913
Ağrı ^{#B}	46,6±28,4 (0-90)	65,1±15,1 (35-90)	0,003	53,4±22,7 (25-90)	69,3±18,5 (22,5-100)	0,013	10 (0-0,85)	0,17 (0-1,15)	0,756
Fiziksel Fonksiyonellik ^{*B}	75 (50-88,7)	82,5 (46,25-98,75)	0,030	85 (50-90)	90 (60-95)	0,055	0 (0-12)	0,05 (0-10)	0,597
Sosyal Fonksiyonellik ^{*B}	75 (50-75)	75 (53,12-85)	0,297	75 (50-75)	75 (62,5-100)	0,004	0 (0-0,25)	0,3 (0-0,66)	0,064
Ruhsal Sağlık ^{*B}	64 (53-79)	68 (64-78)	0,008	68 (56-76)	72 (64-80)	0,006	0,05 (0-0,18)	0,05 (0-0,21)	0,930
BAÖİ ^{#I}	45,9±15,1 (12-76)	28,8±10,6 (9-53)	<0,001	37,6±15,3 (13-75)	25,5±12,6 (9-55)	<0,001	-0,34±0,19 (-0,83-0,03)	-0,3±0,26 (-0,75-0,33)	0,595

^{#B} Grup içi değişimlerin karşılaştırılması Paired Samples t-test ile yapılmıştır, veriler ortalama±standart sapma (minimum-maksimum) olarak sunulmuştur, Gruplar arası değişimlerin karşılaştırılması için Mann Whitney U test kullanılmıştır, veriler medyan (1.kartil-3.kartil) olarak sunulmuştur, ^{#I} Grup içi değişimlerin karşılaştırılması Paired Samples t-test ile yapılmıştır, veriler ortalama±standart sapma (minimum-maksimum) olarak sunulmuştur. Gruplar arası değişimlerin karşılaştırılması için Independent Samples t-test kullanılmıştır, veriler ortalama±standart sapma (minimum-maksimum) olarak sunulmuştur, ^{*B} Grup içi değişimlerin karşılaştırılması Wilcoxon Signed Rank test ile yapılmıştır, veriler medyan (1.kartil-3.kartil) olarak sunulmuştur. Gruplar arası değişimlerin karşılaştırılması için Mann Whitney U test kullanılmıştır, veriler medyan (1.kartil-3.kartil) olarak sunulmuştur, % Δ: Tüm değerler için değişim [(tedavi sonrası -tedavi öncesi)/tedavi öncesi x 100] olarak hesaplanmıştır, EÖ: Egzersiz Öncesi, ES: Egzersiz Sonrası, BAÖİ: Boyun Ağrı ve Özürüllük İndeksi

TARTIŞMA

Kronik boyun ağrılı bireylerde, 3 hafta süresince yoğun olarak uygulanan, çene kasları ve izometrik boyun egzersizlerinin literatürde ilk kez karşılaştırıldığı bu çalışmada, çene kasları egzersizlerinin mandibula hareketlerinde daha çok artış sağladığı, her iki egzersiz programının ağrı, servikal bölge EHA, maksimum ağız açıklığı, yaşam kalitesi ve özürüllük üzerinde benzer etkileri olduğu gösterilmiştir.

Kronik boyun ağrılı bireylerde, yüzeysel ve derin boyun kas kuvvetinin azalması ve artmış yorgunluğu, servikal hareket açıklıklarında limitasyon, servikal bölge postüründe değişiklikler, artmış ağrı ve özürüllük gibi fiziksel semptomlar yaygın olarak görülmektedir (26-30). Kronik boyun ağrılı bireylerde uzun dönemli boyun izometrik kuvvetlendirme egzersizlerinin, fonksiyonel sonuçları iyileştirdiği ve ağrıyı azalttığı bilinmektedir (13,15,16,31-36). Çalışmamızda, boyun izometrik kuvvetlendirme egzersizleri, klinik pratikte kronik boyun ağrılı bireylere ev egzersizi olarak en sık reçete edilen egzersiz tipi olduğu için tercih edilmiştir. Literatürde ideal tedavi süresinin en az 4-6 hafta, haftada 3 gün olması önerilmiştir (12,16,36,37). Polaski ve ark. (38) kronik ağrı tedavisinde tedavi edici egzersiz dozunu araştırdıkları meta analizlerinde, özellikle kronik boyun ağrısı için tedavi süresinin ağrı şiddeti üzerine anlamlı etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte, araştırmacılar çok değişkenli doğrusal regresyon modellemesine göre haftalık tedavi frekansının artırılmasının ağrı azalması üzerine en çok etkisi olan tedavi parametresi olduğunu altını çizmişlerdir. Çalışmamızda da, her iki tedavi grubu için üç hafta gibi kısa süreli bir uygulamayla ağrı, eklem hareket açıklığı, yaşam kalitesi ve özürüllük durumlarında elde edilen

kazanımların, daha yoğun uygulama sıklığı (haftada 5 gün, günde 3 kez) ve ilk kez bir egzersiz programına dahil edilme ile ilişkili olabileceğini düşünüyoruz.

Servikal postür değişiklikleri mandibular kapanma ve dinlenme pozisyonunu, çiğneme kaslarındaki aktiviteyi ve oklüzal kontakt paterni etkiler. Kronik boyun ağrılı bireylerde, özellikle servikal bölgenin öne tilti en sık görülen postürel defekt olup servikal omurgada hiperekstansiyona neden olur. Bu pozisyon da görsel ihtiyaçları karşılamak için baş arkaya tilt yapar ve mandibula geriye migre olduğu rapor edilmiştir (39). La Touche ve ark. (9) ve Calixtre ve ark. (12), TME ve servikal bölge ilişkisinden yola çıkarak TME bozukluğu olan kişilerde servikal bölge mobilizasyonu ve egzersizlerini içeren bir rehabilitasyon programını 5 hafta süresince 10 seans olarak uygulamışlardır. Kontrol grubu olmayan bu çalışmaların sonucunda ağrı, maksimum ağız açıklığı ve mandibula fonksiyonlarının iyileşme olduğu belirtilmiştir. Araştırmacılar, servikal bölgeye yönelik bir değerlendirme yapmadığı ve çalışmalar kontrol grubu içermediği için elde edilen iyileşme mekanizmasının tam olarak anlaşılmadığını ifade etmişlerdir. Çalışmamızda ise temporomandibular eklem ve servikal bölge ilişkisi tam tersi yönden ele alınmış ve TME hareketleri değerlendirilmiştir. Her iki grupta da tedavi öncesi maksimum ağız açıklığı normal sınırlar içinde (4,35±0,6 cm) bulunmakla birlikte mandibula hareketlerinin beklenen değerlerden (protrüzyon için 7,1±2,3 cm; sola lateral deviasyon için 8,6±2,1 cm, sağa lateral deviasyon için 9,2±2,6 cm) daha az olduğu görülmüştür (18). Çalışma sonunda izometrik boyun egzersizleri grubunda ve çene egzersizleri grubunda maksimum ağız açıklığı anlamlı olarak artmıştır. Mansilla-Ferragu ve ark. (40) mekanik boyun ağrılı bireylerde, atlanto-okspital eklem

yapılan spinal manipülasyonun, maksimum ağız açıklığını arttırdığını göstermişlerdir. Çalışmamızda da benzer olarak, boyun izometrik egzersizleri grubunda maksimum ağız açıklığında elde edilen artışın yine servikal bölge eklem hareket açıklığının artışıyla ilgili olduğunu düşünüyoruz. Çene egzersizleri grubunda mandibulanın protrüzyonu (ortalama rank Grup 1=15,78, Grup 2=24,45) ve sağ lateral deviasyonun (ortalama rank Grup 1=16,80, Grup 2=23,37) boyun egzersizleri grubuna göre anlamlı olarak arttığı görülmüştür. Bu sonuç boyun bölgesi eklem hareket açıklığındaki artışa ek olarak mandibulanın spesifik olarak çalıştırılması ile ilişkili olabilir. Bununla beraber, mandibula hareketleri için referans değerlere ulaşabilmek için daha uzun süreli bir rehabilitasyon programının gerekli olduğu görüşündeyiz. Çalışmamızda boyun izometrik egzersizleri ile tedavi edilen grupta KF-36'nın daha çok alt başlığında iyileşme elde edilmiş olsa da her iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Düşünceli ve ark. (41) kronik boyun ağrılı bireylerde, haftada 5 gün 6 hafta boyunca boyun stabilizasyon egzersizleri ile, KF-36'nın en çok fiziksel rol, ağrı, sosyal fonksiyonlar ve emosyonel rol puanlarında artış elde etmişlerdir. Çalışmamızda benzer olarak, her iki grupta da en çok iyileşme emosyonel rol, fiziksel rol ve ağrı puanlarında elde edilmiştir. Sosyal fonksiyon puanında ise çene egzersizleri grubunda 12 hastada (ortalama rank=9,13), boyun izometrik egzersizleri grubunda 7 hastada (ortalama rank=6,36) görülmüştür. Bununla beraber grupların tedavi ile elde edilen yüzdesel değişimlerinde bir fark görülmemiştir. Literatürde boyun izometrik egzersizlerinin, dinamik egzersizlerin ve servikal stabilizasyon egzersizlerinin, progresif ve yüksek yoğunlukla uygulanması halinde boyun özrürlük durumunu iyileştirebildiği belirtilmiştir (14,31-35). Chung ve ark. (35), nonspesifik kronik boyun ağrılı bireylerde, boyun izometrik egzersizleri ve kranyoservikal fleksiyon egzersizlerinin 8 haftalık süre sonunda etkinliğini karşılaştırmışlar ve her iki egzersiz programının da boyun özrürlük durumunu aynı derecede iyileştirdiğini belirtmişlerdir. Yeşil ve ark. (42), 3 hafta gözetimli, 3 hafta ev programı olarak yürütülen, boyun stabilizasyon egzersizlerine ek olarak TENS ve enterferansiyel akım uygulanan ve uygulanmayan gruplarda boyun özrürlük durumunda benzer iyileşmeler görüldüğünü kaydetmişlerdir. Iversen ve ark. (43), kronik boyun ağrılı bireylerde 3 hafta uygulanan dirençli egzersizler ve genel egzersiz programlarının boyun özrürlük durumunu aynı derecede iyileştirdiğini göstermişlerdir. Çalışmamızda da literatürle benzer olarak BAÖİ'de her iki grupta da minimal klinik anlamlı değer (11,5 puan) üzerinde bir iyileşme elde edilmiş ve gruplar arasında fark görülmemiştir (boyun izometrik egzersizleri grubu = -17,0±12,1 puan; çene egzersizleri grubu = -12,1±10,4 puan). Bu sonuçlar, ağrı, eklem hareket açıklığında artış veya postürde düzelme görülen farklı rehabilitasyon programlarının boyun özrürlük durumunda benzer iyileşmeler sağladığı ve birbirlerine üstünlüğü olmadığına işaret etmektedir. Bu çalışmada hipotezimizle aynı doğrultuda, çene egzersizleri grubunda ağrı, yaşam kalitesi ve BAÖİ'de elde edilen iyileşmelerin kaynağının hem servikal bölge hem de TME EHA'larındaki artış ile ilişkili olduğunu düşünüyoruz. Servikal ve TME EHA'larında elde edilen

artışlar mandibula hareketlerinin artması ile servikal postürün düzenlenmesine katkıda bulunmuş ve böylece nosiseptif dürtü azalmış olabilir.

Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktadır. Çalışmanın örnekleme ve tedavi süresi göreceli olarak kısadır ve programların uzun dönemdeki sonuçlarına dair veri toplanamamıştır. Her iki tedavi programının etkinliğinin hiçbir tedavi almayan bir kontrol grubu ile karşılaştırması yapılmamıştır. Çalışmamızda hastalığa özgü bir yaşam kalitesi anketi kullanılmaması ve KF-36'nın son 4 haftaya ilişkin sorular içermesi sebebiyle yaşam kalitesindeki değişimlerin tam olarak yansıtılmamış olabilir. Kronik boyun ağrılı bireylerde uygulanan rehabilitasyon programları ile elde edilen kazanımların postürel değişimler ve servikal bölge kas kuvveti ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda postürel değişimler ve servikal bölge kas kuvveti değerlendirilmemiştir. Gelecekte, standart programlara ek olarak daha uzun süreli uygulanan çene egzersizlerinin etkinliğinin, postür ve kas kuvvetini de kapsayacak şekilde çok yönlü olarak araştırılması gerektiğini düşünmekteyiz.

SONUÇ

Bu çalışma, kronik boyun ağrılı bireylerde uygulanan çene kasları egzersizlerinin izometrik boyun egzersizleri ile karşılaştırıldığında; ağrı, servikal bölge EHA, maksimum ağız açıklığı, yaşam kalitesi ve özrürlük üzerinde benzer etkileri olduğunu ve mandibula hareketlerinde daha çok artış sağladığını göstermektedir. Elde edilen sonuçlar, çene ve servikal bölge ilişkisinin, tedavi programları oluşturulurken dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Özellikle TME hareketlerinin azaldığı hastalar için tedaviye çene egzersizlerinin eklenmesi düşünülebilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın klinik aşamalarında katkıda bulunan Fizyoterapist Seher Gürlek'e ve istatistiksel analiz konusunda destek olan Ayca Güçlü'ye teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *European Spine Journal*. 2006; 15(6): 834-48.
2. Takasawa E, Yamamoto A, Kobayashi T, Tajika T, Shitara H, Ichinose T, et al. Characteristics of neck and shoulder pain in the Japanese general population. *Journal of Orthopaedic Science*. 2015; 20(2): 403-9.
3. Borghouts JA, Koes BW, Bouter LM. The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: a systematic review. *Pain*. 1998; 77(1): 1-13.
4. Visscher CM, Lobbezoo F, De Boer W, Van Der Zaag J, Verheij JG, Naeije M. Clinical tests in distinguishing between persons with or without craniomandibular or cervical spinal pain complaints. *European Journal of Oral Sciences*. 2000; 108(6): 475-83.
5. Bevilacqua-Grossi D, Chaves TC, de Oliveira AS. Cervical spine signs and symptoms: perpetuating rather than predisposing factors for

- temporomandibular disorders in women. *Journal of Applied Oral Science*. 2007; 15(4): 259-64.
6. Sipila K, Suominen AL, Alanen P, Heliovaara M, Tiittanen P, Kononen M. Association of clinical findings of temporomandibular disorders (TMD) with self-reported musculoskeletal pains. *European Journal of Pain*. 2011; 15(10): 1061-7.
 7. Pallegama RW, Ranasinghe AW, Weerasinghe VS, Sitheeque MA. Influence of masticatory muscle pain on electromyographic activities of cervical muscles in patients with myogenous temporomandibular disorders. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2004; 31(5): 423-9.
 8. Wiesinger B, Malcker H, Englund E, Wänman A. Does a dose-response relation exist between spinal pain and temporomandibular disorders? *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2009; 10(1): 28.
 9. La Touche R, Fernandez-de-las-Penas C, Fernandez-Carnero J, Escalante K, Angulo-Díaz-Parreño S, Paris-Alemayn A, et al. The effects of manual therapy and exercise directed at the cervical spine on pain and pressure pain sensitivity in patients with myofascial temporomandibular disorders. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2009; 36(9): 644-52.
 10. Olivo SA, Fuentes J, Major PW, Warren S, Thie NM, Magee DJ. The association between neck disability and jaw disability. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2010; 37(9): 670-9.
 11. da Costa DR, de Lima Ferreira AP, Pereira TA, Porporatti AL, Conti PC, Costa YM, et al. Neck disability is associated with masticatory myofascial pain and regional muscle sensitivity. *Archives of Oral Biology*. 2015; 60(5): 745-52.
 12. Calixtre LB, Gruninger BL, Haik MN, Albuquerque-Sendin F, Oliveira AB. Effects of cervical mobilization and exercise on pain, movement and function in subjects with temporomandibular disorders: a single group pre-post test. *Journal of Applied Oral Science: Revista FOB*. 2016; 24(3): 188-97.
 13. O'Riordan C, Clifford A, Van De Ven P, Nelson J. Chronic neck pain and exercise interventions: frequency, intensity, time, and type principle. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2014; 95(4): 770-83.
 14. Cheng C-H, Su H-T, Yen L-W, Liu W-Y, Cheng H-YK. Long-term effects of therapeutic exercise on nonspecific chronic neck pain: a literature review. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015; 27(4): 1271-6.
 15. Suvarnato T, Puntumetakul R, Uthairakul S, Boucaut R. Effect of specific deep cervical muscle exercises on functional disability, pain intensity, cervicovertebral angle, and neck-muscle strength in chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Journal of Pain Research*. 2019; 12: 915-25.
 16. Blanpied PR, Gross AR, Elliott JM, Devaney LL, Clewley D, Walton DM, et al. Neck pain: revision 2017: clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2017; 47(7): 1-83.
 17. Otman AS, Köse N. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. 7. baskı. Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2015.
 18. Walker N, Bohannon RW, Cameron D. Discriminant validity of temporomandibular joint range of motion measurements obtained with a ruler. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2000; 30(8): 484-92.
 19. Wheeler AH, Goolkasian P, Baird AC, Darden BV. Development of the neck pain and disability scale: item analysis, face, and criterion-related validity. *Spine*. 1999; 24(13): 1290-4.
 20. Bicer A, Yazici A, Camdeviren H, Erdogan C. Assessment of pain and disability in patients with chronic neck pain: reliability and construct validity of the Turkish version of the neck pain and disability scale. *Disability and Rehabilitation*. 2004; 26(16): 959-62.
 21. McHorney CA, Ware JE, Raczek AE. The MOS 36-Item short-form health survey (SF-36): II. psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. *Medical Care-Philadelphia*. 1993; 31(3): 247-63.
 22. Koçyigit H. Kısa Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*. 1999; 12(2): 102-6.
 23. Seyhan T. TME disfonksiyonunun cerrahi olmayan tedavileri ve klinik sonuçlarımız. *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*. 1999; 7(3): 175-9.
 24. Aksoy C. Temporomandibüler eklem rahatsızlıkları ve ağrı. *İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri. Baş, Boyun, Bel Ağrıları Sempozyum Dizisi*. 2002; 30: 109-17.
 25. Jorritsma W, Dijkstra PU, de Vries GE, Geertzen JH, Reneman MF. Detecting relevant changes and responsiveness of neck pain and disability scale and neck disability index. *European Spine Journal*. 2012; 21(12): 2550-7.
 26. Kumar S, Narayan Y, Prasad N, Shuaib A, Siddiqi ZA. Cervical electromyogram profile differences between patients of neck pain and control. *Spine*. 2007; 32(8): 246-53.
 27. Falla D, Rainoldi A, Merletti R, Jull G. Myoelectric manifestations of sternocleidomastoid and anterior scalene muscle fatigue in chronic neck pain patients. *Clinical Neurophysiology*. 2003; 114(3): 488-95.
 28. Feipel V, Rondelet Bt, Le Pallec J-P, Rooze M. Normal global motion of the cervical spine: an electrogoniometric study. *Clinical Biomechanics*. 1999; 14(7): 462-70.
 29. Yip CHT, Chiu TTW, Poon ATK. The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Manual Therapy*. 2008; 13(2): 148-54.
 30. Ris I, Barbero M, Falla D, Larsen MH, Kraft MN, Sjøgaard K, et al. Pain extent is more strongly associated with disability, psychological factors, and neck muscle function in people with non-traumatic versus traumatic chronic neck pain: a cross sectional study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2019; 55(1): 71-8.

31. Ylinen J. Physical exercises and functional rehabilitation for the management of chronic neck pain. *Europa Medicophysica*. 2007; 43(1): 119-32.
32. Ylinen J, Takala EP, Nykanen M, Häkkinen A, Mälkiä E, Pohjolainen T, et al. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2003; 289(19): 2509-16.
33. Martin-Gomez C, Sestelo-Diaz R, Carrillo-Sanjuan V, Navarro-Santana MJ, Bardón-Romero J, Plaza-Manzano G. Motor control using cranio-cervical flexion exercises versus other treatments for non-specific chronic neck pain: a systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2019; 42: 52-9.
34. Alpayci M, Ilter S. Isometric exercise for the cervical extensors can help restore physiological lordosis and reduce neck pain: a randomized controlled trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2017; 96(9): 621-6.
35. Chung S, Jeong YG. Effects of the craniocervical flexion and isometric neck exercise compared in patients with chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2018; 34(12): 916-25.
36. Gross A, Kay TM, Paquin JP, Blanchette S, Lalonde P, Christie T, et al. Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015; 28(1): CD004250.
37. Bertozzi L, Gardenghi I, Turoni F, Villafañe JH, Capra F, Guccione AA, et al. Effect of therapeutic exercise on pain and disability in the management of chronic nonspecific neck pain: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Physical Therapy*. 2013; 93(8): 1026-36.
38. Polaski AM, Phelps AL, Kostek MC, Szucs KA, Kolber BJ. Exercise-induced hypoalgesia: a meta-analysis of exercise dosing for the treatment of chronic pain. *PloS One*. 2019; 14(1): e0210418.
39. Hertling D, Dussault L. The temporomandibular joint. In: Biblis M, DiPalma D, Amico A, Scheinin SC, editors. *Therapeutic exercise*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins Co; 1999. p. 499-524.
40. Mansilla-Ferragut P, Fernández-de-las Peñas C, Alburquerque-Sendín F, Cleland JA, Boscá-Gandía JJ. Immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation on active mouth opening and pressure pain sensitivity in women with mechanical neck pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2009; 32(2): 101-6.
41. Dusunceli Y, Ozturk C, Atamaz F, Hepguler S, Durmaz B. Efficacy of neck stabilization exercises for neck pain: a randomized controlled study. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2009; 41(8): 626-31.
42. Yesil H, Hepguler S, Dundar U, Taravati S, Isleten B. Does the use of electrotherapies increase the effectiveness of neck stabilization exercises for improving pain, disability, mood, and quality of life in chronic neck pain?: a randomized, controlled, single-blind study. *Spine*. 2018; 43(20): 1174-83.
43. Iversen VM, Vasseljen O, Mork PJ, Fimland MS. Resistance training vs general physical exercise in multidisciplinary rehabilitation of chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2018; 50(8): 743-50.