

Nonspesifik Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Mulligan Mobilizasyon Tekniği ve Kinezyolojik Bantlamannın Ağrı ve Kinezyofobi Üzerine Akut Etkisi: Prospektif Randomize Kontrollü Çalışma*

Sevde Betül KARA**, Cem ERÇALIK***

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Non-spesifik Kronik Boyun Ağrılı (NKBA) hastalarda Mulligan Mobilizasyon Tekniğinin (MMT) ve Kinezyolojik Bantlamannın (KB) ağrı ve kinezyofobi üzerine akut etkisini araştırmaktır.

Yöntem: Non-spesifik kronik boyun ağrısı tanılı, 18-65 yaş aralığındaki 66 gönüllü hasta, 3 gruba ayrıldı. 1. gruba MMT ve KB, 2. gruba MMT ve plasebo KB, 3. gruba plasebo KB uygulandı. Hastaların uygulama öncesi ve sonrası ağrı düzeyi (boyun fleksiyonda ve boyun ekstansiyonda) Sayısal Değerlendirme Skalasıyla (NRS), hareket korkusu ise Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) ile değerlendirildi.

Bulgular: Grup içi yapılan değerlendirmelerde ağrı düzeyleri grup 1 ve grup 2’de istatistiksel olarak anlamlı azalma gösterirken ($p < 0,05$) grup 3’te klinik olarak anlamlı bir değişim saptandı ($p > 0,05$). Uygulama sonrası gruplar arası değerlendirmelerde grup 1 ve grup 2 ağrı düzeyi skorları arasında anlamlı bir fark yoktu ($p > 0,05$). Uygulama sonrası hiçbir grupta kinezyofobi düzeylerinde anlamlı bir değişim elde edilmezken ($p > 0,05$) gruplar arası incelemelerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$).

Sonuç: Bu çalışmada non-spesifik kronik boyun ağrılı hastalarda, mulligan mobilizasyon tekniğinin ve kinezyolojik bantlamannın olumlu etki sağladığı gösterilmiştir. Araştırma sonucunda, MMT tek veya KB ile uygulandığında boyun fleksiyon ve ekstansiyon ağrısında olumlu akut etki sağlarken kinezyofobi üzerinde akut etki sağlamamıştır.

Anahtar Sözcükler: Kas-iskelet ağrısı, kronik ağrı, rehabilitasyon.

Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

Geliş / Received: 26.12.2023 & **Kabul / Accepted:** 26.06.2024

DOI: <https://doi.org/10.38079/igusabder.1410182>

* Bu çalışma, Doç. Dr. Cem ERÇALIK danışmanlığında Sevde Betül YİĞİT tarafından hazırlanan İstanbul Arel Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nde 2021 yılında kabul edilen “Nonspesifik kronik boyun ağrılı hastalarda mulligan mobilizasyon tekniği ve kinezyolojik bantlamannın ağrı, eklem hareket açıklığı, kinezyofobi ve fonksiyonellik üzerine akut etkisi” başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir. Ayrıca çalışma, abstract-özet bildiri olarak 18.03.2022 tarihli 9. Uluslararası Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırmaları Kongresi’nde sözel olarak sunulmuştur. Bu çalışmaya 2211-A Genel Yurtiçi Doktora Burs Programı kapsamında TÜBİTAK BİDEB tarafından finansal destek sağlanmıştır.

** Uzm. Fzt., İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (Kardiyoloji) Doktora Programı, İstanbul, Türkiye. E-posta: sevdebetulyigit@gmail.com [ORCID https://orcid.org/0000-0002-9795-3347](https://orcid.org/0000-0002-9795-3347)

*** Doç. Dr., İstanbul Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-posta: cemericalik@arel.edu.tr [ORCID https://orcid.org/0000-0001-9813-5904](https://orcid.org/0000-0001-9813-5904)

ETİK BİLDİRİM: Çalışmanın etik kurul izni İstanbul Arel Üniversitesi, Etik Kurulundan alınmış (Tarih: 05/07/2021, Sayı: E-69396709-050.01.04-176523) ve çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yürütülmüştür.

Acute Effect of Mulligan Mobilization Technique and Kinesio-Taping on Pain and Kinesiophobia in Patients with Nonspecific Chronic Neck Pain: Prospective Randomized Controlled Study

Abstract

Aim: The aim of this study is to investigate the acute effect of Mulligan Mobilization Technique (MMT) and Kinesio-Taping (KT) on pain and kinesiophobia in patients with Non-specific Chronic Neck Pain (NCCP).

Method: 66 volunteer aged 18-65 patients, diagnosed with non-specific chronic neck pain, were divided into 3 groups. MMT and KT were applied to the group 1, MMT and placebo KT were applied to the group 2, and placebo KT was applied to the group 3. The pain level of the patients before and after the application (in neck flexion and neck extension) was evaluated with the Numerical Rating Scale (NRS), and the fear of movement was evaluated with the Tampa Kinesiophobia Scale (TKS).

Results: In intra-group evaluations, pain levels showed a statistically significant decrease in group 1 and group 2 ($p < 0.05$), while no clinically significant change was detected in group 3 ($p > 0.05$). There was no significant difference between the pain level scores of group 1 and group 2 in the intergroup evaluations after the application ($p > 0.05$). While no significant change was observed in kinesiophobia levels in any group after the application ($p > 0.05$), no statistically significant difference was found in the examinations between the groups ($p > 0.05$).

Conclusion: In this study, it has been shown that mulligan mobilization technique and kinesio-taping are positively effective in patients with non-specific chronic neck pain. As a result of the investigation, while MMT provided a positive acute effect on neck flexion and extension pain when applied alone or with KT, it did not provide an acute effect on kinesiophobia.

Keywords: Musculoskeletal pain, chronic pain, rehabilitation.

Giriş

Boyun ağrısı, yetişkin popülasyon içinde yüksek prevalansa sahip kas iskelet sistemi bozukluklarından biridir. Dünyadaki yaygınlığı %16,7- %75,1 aralığında değişmekte¹ ve genellikle kadınlarda erkeklerden daha fazla görülmektedir. Boyun ağrısı bireysel sağlık ve genel refah üzerinde etkili olduğu gibi aynı zamanda sağlık harcamaları açısından da dikkate alınması gereken bir halk sağlığı problemidir².

Boyun ağrısının nedenleri geniş çapta farklılık göstermekle birlikte başlıca sebepleri, işyerindeki ergonomik risk faktörleri (masa-sandalye yeri, ekran-klavye-mouse dizaynı vb.), uzun süre oturmak ve boyun duruşunu fizyolojik olmayan bir pozisyonda sürdürmek olarak sıralanabilir. Semptomların süresine göre boyun ağrısı 6 haftadan daha az sürede akut, 3 ay veya daha kısa sürede subakut, 6 aydan daha uzun sürede kronik olarak sınıflandırılabilir³. Non-spesifik boyun ağrısı (NBA), superior nuchael çizgi ile 1. torakal vertebra arasında kalan nörolojik ve spesifik patolojilerin (kırık, enfeksiyon,

inflamasyon vb.) bulunmadığı durumlarda boynun posterior ve lateral kısmında lokalize ağrı olarak tanımlanmaktadır⁴. Bu tip rahatsızlıklar tekrar tekrar ortaya çıkabilir ve kronik ağrının (3 aydan fazla süren ağrı) kısır döngüsü ile sonuçlanabilir^{5,6}. Spesifik olmayan kronik boyun ağrısı (NKBA) yüksek prevalansa sahiptir ve klinik uygulamalarda yaygın olarak görülür. Bu duruma genellikle önemli seviyede sakatlıkla birlikte ağrı eşlik eder ve bu seviyeler hareket korkusu ile orta düzeyde bir korelasyon gösterir⁷.

Günümüz araştırmacıları için boyun ağrısı olan bireylere en uygun müdahalenin belirlenmesi bir öncelik olmaya devam etmektedir. Genellikle mekanik, nonspesifik ve sinsi boyun ağrısı olan hastalar için fizik tedavi ilk yönetim yaklaşımı olmasına rağmen manuel terapi de sıklıkla tercih edilen bir müdahaledir⁸. Mulligan'ın hareketle mobilizasyon (MWM) kavramı, normal artrokinematik ve osteokinematik hareketlerini eski haline getirmek için geliştirilmiş özel bir manuel terapi tekniğidir. Bu terapatik müdahale, ağrısız bir yardımcı mobilizasyonu ile aktif ve/veya pasif fizyolojik hareketleri birleştirir⁹. Mulligan konsept tedavi tekniklerinin klinik olarak yararlı etkilerini savunan çok sayıda rapor bildirilmektedir. Bu raporlarda en sık bildirilen etki ise geliştirilmiş fonksiyonellik eşliğinde ani ve önemli ölçüde ağrı azalmasıdır¹⁰⁻¹⁴. Kinezyolojik bantlama (KB), çeşitli kas-iskelet ve nöromüsküler bozuklukların tedavisinde diğer terapötik tekniklerle birlikte kullanılan ve etki mekanizması doğal iyileşme sürecine dayanan bir tedavi yöntemidir^{15,16}. Bu bant, orijinal uzunluğunun %140'ı kadar gerilebilir. Böylece var olan mekanik tutulmayı ve hareket kısıtlamasını daha aza indirir¹⁷. Tekniğin genel ilkesi, etkilenen bölgeyi harekete geçirerek ortaya çıkan patolojik değişiklikleri ortadan kaldırmak ve fizyolojik fonksiyonların restorasyonunu sağlanmasıdır¹⁸.

Mulligan Mobilizasyon ve Kinezyolojik Bantlama teknikleri günümüz fizik tedavi protokollerinde sıklıkla kullanılan birer tedavi metodu olmalarına rağmen spesifik olmayan kronik boyun ağrılı olgulardaki etkinliği net şekilde ortaya konulmamıştır. Bildiğimiz kadarıyla literatürde bu iki tekniğin birlikte kullanımının NKBA'lı olgularda oluşturduğu akut etkiyi araştıran bir çalışma henüz yoktur. Bu çalışmanın amacı, Non-spesifik Kronik Boyun Ağrılı (NKBA) hastalarda Mulligan Mobilizasyon Tekniğinin (MMT) ve Kinezyolojik Bantlamanın (KB) ağrı ve kinezyofobi üzerine akut etkisini araştırmaktır. Çalışmada MWM – SNAGs tekniği ve Fonksiyonel düzeltici KB uygulamalarının, pozisyonel hatayı ortadan kaldırıp doğru duysal girdiyi sağlayarak ağrı inhibisyonu yaratmasını ve hareket korkusunda akut olarak anlamlı bir azalma meydana getirmesi beklenmiştir.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma prospektif olarak planlanmış olup randomize kontrollüdür. Randomizasyon için basit randomizasyon (kapalı zarf) kullanıldı. Katılımcıların tedavileri ve değerlendirmeleri, İstanbul'daki Lifemed Tıp Merkezi-Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi bünyesinde gerçekleşti. İstanbul Arel Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 05.07.2021 tarihli toplantıda E-69396709-050.01.04-176523 sayılı ve 2021/10 numaralı karar ile bu çalışma etik açıdan uygun bulundu.

Çalışmaya 18-65 yaş aralığında katılmaya gönüllü, 3 aydan uzun süredir devam eden boyun ağrısı şikâyeti olanlar ve uzman doktor tarafından NBA teşhisi almış hastalar dahil edildi. Servikal bölge için cerrahi endikasyonu var olan veya cerrahi operasyon geçirmiş hastalar, servikal bölgeye yönelik travma öyküsü olan ve bu bölgeyi hedef alan sistemik hastalığı olan hastalar çalışmadan dışlandı. Bu araştırmaya gönüllü olarak katılmak isteyen hastalara araştırmanın amacı, süresi, yapılacak uygulamalar ve ölçümler hakkında önceden hazırlanmış "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onay Formu" okutulduktan sonra ilgili form gözlemci eşliğinde imzalatıldı.

Çalışma 3 gruptan oluşmaktadır. Her grup yirmi ikişer kişiden oluşmakta olup hastaların tedavisi tek seansta gerçekleştirildi. Birinci gruba MMT ve KB, ikinci gruba MMT ve plasebo KB, üçüncü gruba yalnızca plasebo KB uygulaması yapıldı. Hasta değerlendirmeleri, uygulanan yöntemlerin akut etkinliğini değerlendirmek amacıyla tedavi öncesinde ve tedavi sonrasında alındı.

Mulligan Mobilizasyon Tekniği: Grup 1 ve 2'deki hastaların tüm spinal seviyedeki faset eklemlerine, MMT'nin alt parametrelerinden olan sürekli doğal apofizyal kaymalar (SNAGs) tekniği uygulandı. Hastalar oturur pozisyonda iken 3-6'şar tekrarlı 3 set olacak şekilde uygulandı. Setler arasında 15-30 sn. dinlenme arası verildi. Uygulama öncesi hastanın servikal bölge normal eklem hareketlerinde hangi ekseninde ağrı olduğu sorgulandı ve eklem hareketleri ağırlı/kısıtlı olan yönlere uygun olarak uygulama gerçekleştirildi. Tekniğin ana prensiplerinden olan ağrı oluşturmaması gözetilerek servikaldeki vertebralara translasyon veya rotasyon yönlerinde pasif manuel güç uygulanarak hastadan ağrı/kısıtlılık bulunan tüm yönlerde (fleksiyon-ekstansiyon, rotasyon, lateral fleksiyon) aktif hareket yapması istendi. Baş hareketi boyunca tedavi düzleminde kalmaya dikkat edildi. Eklem son açılarında terapist ya da hasta tarafından manuel basınç (overpressure) uygulandı. Uluslararası MMT sertifikası olan bir fizyoterapist tarafından uygulamalar gerçekleştirildi.

Kinezyolojik Bantlama Tekniği: Bu çalışmada kullanılan kinezyolojik bant (PINOTAPE® pro Therapy, Hamburg, Almanya) 0,5 mm kalınlığa ve 5 cm genişliğe sahiptir. Çalışmada hastalara uygulanan tüm bantlamalar KT uygulamaları konusunda deneyimli olan aynı araştırmacı tarafından gerçekleştirildi.

Grup 1'deki hastalara, kinezyolojik bantlamanın düzeltici uygulamalarından fonksiyonel düzeltme uygulaması yapıldı. Uygulama için tedavi edilen alan alkol ve gazlı bezle iyice temizlendi. İlk katman bir Y-şeridiydi: Bölünmemiş olan tabanı doğrudan T3-T5'in spinöz çıkıntısı üzerine gerilimsiz olarak yapıştırıldı. Bunu takiben hastada aktif boyun fleksiyonu yapması istenerek Y bandının ayrıık uçları bandın dinlenme uzunluğunun % +75 gerimle (+ sembolü hareket yoluyla gerilimin uygulandığı anlamına gelmektedir) omurganın her iki tarafına paravertabral olacak şekilde servikal bölgenin C1-C2'i seviyesi boyunca yapıştırıldı. Hasta aynı pozisyondayken orta servikal bölgeye (C3-C6) kadar maksimum gerimle Y-şeridine dik olacak şekilde I bandı yapıştırıldı. Bant her iki ucundan gerilip önce bandın orta kısmı yapıştırıldı, ardından uçların gerilmeden uygulanması için gerim serbest bırakıldı. Grup 2 ve 3'teki hastalara ise hasta aynı başlangıç pozisyonunda iken Y ve I bandına hiçbir gerim verilmeden plasebo bantlama uygulaması yapıldı.

Değerlendirme Yöntemleri

Çalışmaya katılan hastaların demografik bilgileri ve klinik durumları hasta değerlendirme formu aracılığıyla kaydedildi. Herhangi bir puanlama ölçütü olmayan bu form sadece bilgi toplamak amacıyla oluşturuldu.

Sayısal Değerlendirme Skalası

Uygulama ncesi ve sonrasındaki ağrıyı değerlendirmek için Sayısal Değerlendirme Skalası (NRS) kullanıldı. NRS, 11 sayının kullanıldığı "hiç ağrı yok"u temsil eden 0 tam sayısı ile başlayıp dayanılmaz ağrıyı belirten 10 tam sayısıyla sonlanan tek boyutlu bir lektir¹⁹. Yapılan çalışmalarda, ağrı yoğunluğunu ölçmek için geçerli ve güvenilir bir ölçek olan NRS'nin kronik ağrılı hastalarda Grsel Analog Skala (GAS) ile yüksek düzeyde korelasyon gösterdiği bildirilmiştir^{20,21}.

Tampa Kinezyofobi leği

Hastanın uygulama öncesi ve sonrası kinezyofobisini değerlendirmek ve yaralanma korkusunu ölçmek için 17 soruluk Tampa Kinezyofobi leği (TK) kullanıldı. Çalışmamızda 2011 yılında kültürel adaptasyonu, güvenirlik ve geçerliliği Tunca Yılmaz

ve ark. tarafından yapılan Türkçe versiyonu kullanıldı. Versiyonun test-tekrar test güvenilirliği değeri 0,806 ICC ile mükemmel bulunmuştur. TKÖ, genel olarak iş ve ilişkili aktivitelerde kronik ağrının yarattığı önemli sonuçlardan olan korku-kaçınma reaksiyonunu değerlendiren parametreler içerir. Ölçekte 4 puanlık bir Likert puanlaması kullanılmaktadır. Kişinin aldığı puanın çokluğu ile doğru orantılı olarak kinezyofobi derecesinin de yüksek olduğunu göstermektedir^{22,23}.

İstatistiksel Analiz

Çalışmamızın veri girişi IBM SPSS Statistics 24 programında yapıldı. Hipotez sınamalarında, değerlerin normal dağılıp dağılmadığına göre İki Yönlü ANOVA veya Wilcoxon testleri kullanıldı. Örneklem büyüklüğü hesaplaması için alfa anlam düzeyi (Tip I hata) $\alpha=0.05$, elde etmek istediğimiz güç değeri (Tip II hata) $\beta=0.80$, etki büyüklüğü değeri ise 0.31 alındı. Bunların sonucunda ise örneklem büyüklüğü kişi sayısı her grupta 22 kişi olacak şekilde minimum 66 kişi olarak hesaplandı. Bu işlemler G*Power 3.1.9.4 yazılımı kullanılarak yapıldı.

Bu çalışmanın sonunda elde edilen verilerin yine IBM SPSS Statistics 24 yazılımı kullanılarak istatistiksel analizleri yapıldı. Verilerin sayısal olup olmadığına ve sayısal verilerin normal dağılıp dağılmadığına göre parametrik veya non-parametrik testler kullanılmış olup yapılan tüm analizlerde anlamlılık düzeyi $p \leq 0,05$ kabul edildi.

Bulgular

Grupların yaş, boy, ağırlık ve Beden Kütle İndeksi (BKİ), cinsiyet, eğitim seviyeleri ve meslek grupları parametreleri açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (Tablo 1) ($p > 0,05$).

Tablo 1. Dahil edilen hastaların tanımlayıcı özellikleri

Değişkenler	Grup 1	Grup 2	Grup 3	p*
	(n=22)	(n=22)	(n=22)	
	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	
Yaş (yıl)	33,68±11,52 (19-55)	33,77±13,49 (18-65)	33,22±11,47 (20-57)	0,985 ^a
Boy (cm)	171,95±6,64 (160-185)	167,13±8,65 (155-183)	169,45±11,11 (154-193)	0,214 ^b

Ağırlık (kg)	72,54±12,61	70,59±12,73	72,50±21,72	0,764 ^a
	(48-104)	(49-94)	(47-125)	
Beden Kütle İndeksi (kg/m²)	23,86±3,66	24,86±4,27	24,50±6,11	0,476 ^a
	(17-33)	(18-37)	(18-41)	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Cinsiyet				
Erkek	12 (54,5)	6 (27,3)	8 (36,4)	0,169 ^c
Kadın	10 (45,5)	16 (72,7)	14 (63,6)	
Eğitim Seviyesi				
İlkokul	1 (4,5)	1 (4,5)	1 (4,5)	0,499 ^c
Ortaokul	-	1 (4,5)	-	
Lise	4 (18,2)	1 (4,5)	4 (18,2)	
Üniversite	15 (68,2)	13 (59,1)	14 (63,6)	
Yüksek Lisans	2 (9,1)	6 (27,3)	2 (9,1)	
Doktora	-	-	1 (4,5)	
Meslek				
Ev Hanımı	1 (4,5)	3 (13,6)	1 (4,5)	0,462 ^c
İşçi	13 (59,1)	9 (40,9)	17 (77,3)	
Memur	4 (18,2)	3 (13,6)	1 (4,5)	
Emekli	1 (4,5)	2 (9,1)	1 (4,5)	
Çalışmıyor	3 (13,6)	5 (22,7)	2 (9,1)	

Grup 1: Mulligan Mobilizasyon+Kinezyolojik Bantlama, Grup 2: Mulligan Mobilizasyon+Plasebo Bantlama, Grup 3: Plasebo Bantlama. a: Kruskal-Wallis, b: ANOVA, c; Ki-Kare Testi, n: Olgu Sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, kg: Kilogram, m: Metre, %: Gözlemin gruptaki yüzdesi, p: Anlamlılık değeri *p< 0,05.

Grupların başlangıç ve uygulama sonrası ağrı düzeyleri (baş fleksiyonda ve ekstansiyonda) ve kinezyofobi durumlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 2'de yer almaktadır. Buna göre, Grup 1 ve Grup 2'de hem NRS baş ekstansiyonda

hem de NRS baş fleksiyonda değerleri uygulama öncesi ile uygulama sonrası anlamlı derecede farklıken ($p < 0,05$), Grup 3'te uygulama öncesi ve sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$). Fleksiyon ve ekstansiyon boyun ağrısında uygulama öncesinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p > 0,05$), uygulama sonrasında NRS skorları hem fleksiyonda hem de ekstansiyonda gruplar arasında anlamlı derecede farklıdır ($p < 0,05$). Yapılan Post-Hoc analizine göre fleksiyon ve ekstansiyonda Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı bir fark yokken Grup 3, Grup 1 ve Grup 2'den anlamlı şekilde farklıdır ($p < 0,05$). Buna göre Grup 3'ün baş fleksiyonda ve ekstansiyondayken NRS skorları Grup 1 ve Grup 2'ye kıyasla anlamlı derecede yüksektir ($p < 0,05$). Grupların TKÖ skorlarında uygulama öncesi ve sonrası grup içi anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$). Başlangıç kinezyofobi düzeylerinde gruplara göre anlamlı farklılık olup Grup 2 ve Grup 3'ün, 1. Gruba göre daha yüksek kinezyofobisi vardır ($p < 0,05$). Uygulama sonrasında da anlamlı farklılık olup aynı durum geçerlidir ($p < 0,05$). Gruplar arası kinezyofobi düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p > 0,050$).

Tablo 2. Grupların uygulama öncesi ve sonrası klinik verilerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

Ölçümler	Uygulama Öncesi			Uygulama Sonrası			p*
	Grup 1 (n=22)	Grup 2 (n=22)	Grup 3 (n=22)	Grup 1 (n=22)	Grup 2 (n=22)	Grup 3 (n=22)	
	Ort±SS Medyan (IQR)	Ort±SS Medyan (IQR)	Ort±SS Medyan (IQR)	Ort±SS Medyan (IQR)	Ort±SS Medyan (IQR)	Ort±SS Medyan (IQR)	
Baş Fleksiyonda Ağrı	4,18±2,81 4 (5)	4,50±2,52 4 (4,25)	4,54±2,21 5 (3,25)	1,63±1,81 1 (3)	2,68±2,58 2 (2)	3,77±2,46 4 (2,25)	G1: 0,000 ^a G2: 0,028 ^a G3: 0,281 ^a
	0,830			0,006 3>1,2			0,077 ^d
	p ^b Mann-Whitney U						
Baş ekstansiyonda ağrı	4,31±2,64 4 (4,25)	4,31±2,57 4,5 (3,5)	5,00±2,81 4,5 (5,25)	1,90±2,09 1,5 (3)	2,45±2,61 2 (4,25)	4,04±2,81 3,5 (3)	G1: 0,001 ^a G2: 0,021 ^a G3: 0,267 ^a
	0,705			0,012 3>1,2			0,124 ^d
	p ^b Mann-Whitney U						

Kinezyofobi Düzeyi	37,14±4,65	40,36±6,48	40,18±5,43	35,05±3,85	38,41±6,58	40,05±6,15	G1: 0,111 ^c
	37,5 (5,25)	42 (8,5)	41,5 (8)	35 (5,5)	38,5 (9,25)	40,5 (9)	G2: 0,326 ^c
							G3: 0,938 ^c
p ^b Dunn test	0,038			0,009			0,050 ^d
	2,3>1			2,3>1			

Grup 1: Mulligan Mobilizasyon+Kinezyolojik Bantlama, Grup 2: Mulligan Mobilizasyon+Plasebo Bantlama, Grup 3: Plasebo Bantlama. Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, IQR: Çeyrekler Arası Açıklık, a: Mann-Whitney U, b: Kruskal-Wallis c: Individual Samples T-Test, d: Repeated Measures MANOVA, p: Anlamlılık değeri *p<0,05.

Tartışma

Çalışmanın amacı, NKBA'da MMT ve KB'nin etkinliğini araştırmak; ağrı ve hareket korkusu üzerine akut etkisini belirlemektir. Çalışmadan elde edilen veriler, NKBA'lı bireylerde sadece MMT-SNAGs tekniğinin kullanılması, fonksiyonel düzeltici KB ile birlikte kullanılmasının akut dönemde ağrıyı azaltmada farkı olmadığını göstermiştir. Ayrıca uygulanan tedaviler NKBA'lı bireylerin akut dönemde hareket korkusunun azaltılması konusunda etkili bulunmamıştır.

Literatürde boyun ağrısının her yaş grubunda görülebilmekle beraber görülme sıklığının orta ve yaşlı grupta en fazla olduğu belirtilmiştir^{1,2,24}. Bu veriler doğrultusunda çalışmada 18-65 yaş aralığı tercih edilmiştir. Bu çalışmaya katılan olguların yaş ortalamaları literatüre uyumluluk göstermektedir. Literatürde boyun ağrısının kadın cinsiyetinde daha yüksek prevalansa sahip olduğu belirtilmektedir^{1,2}. Çalışmadaki cinsiyet dağılımı literatür ile benzerlik göstermiş olup gruplar arası cinsiyet porsiyonları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Genebra ve ark. dul/ayrı kişiler, mesleki aktivitelerini oturarak ve yaslanarak yapan, eğitim ve gelir düzeyi düşük, iki veya daha fazla hastalığı rapor edilen kişilerde boyun ağrısı prevalansının daha yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir¹. Hastalarının eğitim düzeyleri yoğunlukla üniversite seviyesindedir. Mesleki yoğunluk ise tüm gruplarda işçi statüsündedir. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamakla beraber literatüre uyum sağlamamaktadır. Uygulanan analizler sonucunda, gruplar arasında yaş, boy, vücut ağırlığı, BKİ, cinsiyet, ilaç kullanma

durumu, eğitim durumu ve meslek açısından anlamlı fark bulunmaması ($p>0,05$), araştırma gruplarının homojen dağıldığını göstermektedir.

Literatürde, boyun ağrısını olan bireylerde KB ve MMT'nin birincil sonuç ölçütü olan ağrıyı akut olarak azaltmada birlikte veya tek kullanımına dair az sayıda çalışmaya rastlanılmıştır. Andrews ve ark., mekanik boyun ağrısı ile sınıflandırılan 10 atletik genç-yetişkinde Mulliganın servikotorasik bölgede uygulanan SNAGs mobilizasyonunun ağrı ve disfonksiyon üzerindeki ani ve kısa vadeli etkilerini ölçümlemek için keşif araştırması yürütmüşlerdir. Tedaviden önce ve hemen sonra NRS ile değerlendirilen ağrının önemli ölçüde azaldığını kaydetmişlerdir¹¹. 2018 yılında yürütülen randomize kontrollü başka bir çalışmada ise Mulligan kavramının kronik mekanik boyun ağrısı olan hastalarda kısa ve orta vadeli etkilerini incelemek amacıyla başlangıç ağrı skorları arasında fark bulunmayan 40 hasta üzerinde NAGs, SNAGs, self-SNAGs ve sham-SNAGs uygulanmıştır. Ağrı düzeyi, NRS ile tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden bir ay sonra değerlendirilmiştir. Başlangıç ağrı skorlarına kıyasla müdahale sonrası deney grubunun NRS puanında önemli bir iyileşme olduğunu gözlenmiş olup gruplar arası fark anlamlı bulunmuştur. Orta vadeli takiplerinde Mulligan konsept tekniklerinin kronik mekanik boyun ağrılı hastalarda ağrı semptomlarını iyileştirmeye devam ettiği gözlenmiştir¹².

2010 yılında boyun ağrısı üzerine mobilizasyon ve manipülasyonun etkilerini araştıran Cochrane derlemesi, kısa ve orta vadede düşük hızlı yüksek amplitütlü mobilizasyon tekniklerinin ağrının rahatlatılması, fonksiyonun geliştirilmesi ve hasta memnuniyeti bakımından manipülasyonlarla benzer etki oluşturabileceğini vurgulamıştır²⁵. Cassidy ve ark. tarafından manipülasyona karşı mobilizasyonun servikal omurgada ağrı ve hareket açıklığı üzerindeki ani etkinliğini değerlendiren randomize kontrollü bir çalışmada 52 deneğe manipülasyon, 48 deneğe ise mobilizasyon müdahaleleri gerçekleştirilmiştir. Tedavilerden önce ve hemen sonra, ağrı yoğunluğu 101 puanlık sayısal derecelendirme ölçeğinde (NRS-101) derecelendirilmiştir. Manipüle edilen hastaların %85'i ve mobilize edilen hastaların %69'u tedaviden hemen sonra ağrıda iyileşme bildirmiştir²⁶. Ancak inme ve servikal omurga manipülasyonu arasında bir neden-sonuç ilişkisine dair literatür incelemesi gerçekleştiren Gotlib ve Thiel, servikal manipülasyonun nörolojik komplikasyonlara ve diğer servikal yaralanmalara neden olabileceğini iddia etmiştir²⁷. MMT düşük hızda ve yüksek amplitütlü uygulamalar olmasından kaynaklı yüksek hızda ve düşük amplitütlü manevralara karşı oluşabilecek sakatlanmaların önlenmesi ve akut olarak benzer etkiler sağlanabilmesi açısından hem fizyoterapisti hem de hastayı koruyan bir uygulamadır.

Çalışmada fleksiyon ve ekstansiyonda ağrı düzeyleri incelendiğinde; MMT ve KB'nın kronikleşmiş servikal ağrılarda NRS'ye göre uygulama öncesi ve uygulama sonraki değerlendirmelerinde anlamlı iyileşmeler gözlemlenmiştir. Yalnızca plasebo KB uygulanan Grup 3'ün Grup 1 ve Grup 2'ye kıyasla NRS skorları klinik olarak anlamlı derecede yüksek kalmıştır. SNAGs ve fonksiyonel düzeltici KB uygulaması yapılan grup ile SNAGs ve plasebo bantlama uygulaması gerçekleştirilen grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum Mulliganın omurgada MWM olan SNAGs'in, fonksiyonel düzeltici-KB olmaksızın da tek başına ağrıda akut bir azalma sağlayabileceğini göstermektedir.

Ağrıdaki bu akut değişimi şu şekilde ifade edebilir; kronik hastalıklarda ağrının algılanmasında santral sensitizasyon mekanizmasının aktiftir. Zamanla ağrıyı vücutta algılayıp hafıza eden bir kişi, ağrılı aktivite sırasında korku ve kaçınma reaksiyonu geliştirebilir²⁸. Çalışmada MMT-SNAGs ile hastanın ağrısız hareketi deneyimlemesi, nosiseptörlerin algısında değişiklik meydana getirip ağrı algılama seviyesinde değişime neden olmuş olabilir. Bu etki mekanizması ile primer sonuç ölçütümüz olan ağrı üzerine akut olarak azaltıcı etkisinin olduğunu düşünülmektedir.

Çalışmalar kronik boyun ağrısı ve kinezyofobi arasında bir korelasyon olduğunu ortaya koymuştur^{29,30}. Literatürde MMT ve KT uygulamalarının kinezyofobi üzerine kısa vadeli etkinliğini değerlendiren çalışma sayısı oldukça azdır. 2015 yılında kronik boyun ağrılı hastalarda gerçekleştirilen randomize kontrollü bir çalışmada mobilizasyon, SNAGs, HVLA manipülasyonunun akut dönemde etkinliği değerlendirilmiştir. TKÖ ile ölçümlenen kinezyofobi düzeylerinde tüm gruplarda tedavi öncesi ve sonrası anlamlı fark bulunmamıştır¹³. Nonspesifik kronik bel ağrılı 32 hastada lomber bölgeye uygulanan SNAGs ve sham-SNAGs uygulamasının kinezyofobi üzerine akut etkinliği değerlendirilmiştir. Hidalgo ve ark, tedavi öncesi ve sonrası gruplar arası TKÖ skorlarında anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. Gerçek doğal apofizyal kaymalar uygulanan grupta kinezyofobi skoru anlamlı derecede azalırken plasebo grupta değişiklik olmamıştır¹⁴. 2020 yılında nonspesifik kronik bel ağrılı hastalarda gerçekleştirilen bir başka çalışmada kinezyolojik bantlamanın anlık ve kısa vadeli kinezyofobi üzerinde etkinliği ölçümlenmiştir. KT uygulanan gruptaki bireylerin kinezyofobi düzeyinde bir değişim olmadığı belirlenmiştir³¹.

Literatürde bulunan araştırmalara benzer doğrultuda sayılabilecek araştırmada SNAGs tekniği ve KT uygulamasının birlikte veya tek başına NKBA'lı hastalarda kinezyofobi düzeyi akut değişiminde anlamlı fark bulunamamıştır. Fakat gruplar arası

karşılaştırmada sınırlı anlamlılıktan söz edilebilir. Tampa kinezyofobi skorunda meydana gelen değişiklikler küçük ancak klinik olarak anlamlı değildi. Bunun nedeninin akut dönemde ve kısa süre içinde tekrarlanan ölçümlerin mental adaptasyonların oluşabilmesi için yeterli olmaması olduğu düşünülmektedir.

Sınırlılıklar

Bu çalışmanın birincil kısıtlılığı izlem süresinin kısalığı ve uygulanan yöntemlerin etkilerinin ne kadar sürdüğüne dair takip yapılmamasıdır. Takip olsaydı eğer müdahalelerin etkinliği daha net ortaya konabilir idi. Çalışmada tercih edilen değerlendirme yöntemleri klinikte sıkça kullanılan, uygulanması kolay metotlardır. Hastanın fonksiyon düzeyindeki değişiklikleri değerlendirmek için öznel değerlendirmeler yerine performans dayalı sonuç ölçütleri kullanılabilir.

Sonuç

Bu çalışma, NKBA hastalarında SNAGs tekniği ve Fonksiyonel düzeltici-KB birlikte veya tek başına uygulamasının akut etkilerinin araştırılmasında bir ön adım olarak hizmet etmek üzere yapılmıştır. Daha fazla araştırma gerekli olmakla birlikte, bu çalışmada bildirilen olumlu sonuçlar, NKBA'ya sahip bireylerde ağrı düzeyi üzerine kısa vadede katkı sağlamada alternatif bir tedavi seçeneği olarak SNAGs tekniği ve Fonksiyonel düzeltici-KB uygulaması için destek sağlar. Ancak kinezyofobi gibi mental adaptasyon süreci olan unsurların geliştirilmesinde uzun izlem süresine sahip randomize kontrollü tedavi çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Teşekkür: Bu çalışmaya 2211-A Genel Yurtiçi Doktora Burs Programı kapsamında finansal destek sağlayan TÜBİTAK BİDEB'e teşekkürlerimi sunarım.

KAYNAKLAR

1. Genebra C, Maciel NM, Bento TPF, Simeao S, Vitta A. Prevalence and factors associated with neck pain: A population-based study. *Braz J Phys Ther.* 2017;21(4):274-280. doi: 10.1016/j.bjpt.2017.05.005.
2. Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: A systematic critical review of the literature. *Eur Spine J.* 2006;15(6):834-48. doi: 10.1007/s00586-004-0864-4.

3. Popescu A, Lee H. Neck pain and lower back pain. *Med Clin North Am.* 2020;104(2):279-292. doi: 10.1016/j.mcna.2019.11.003.
4. Okur SÇ, Firdin F, Kılıç Öztürk S, ve ark. Non-spesifik boyun ağrısında manipülasyonun eklem hareket açıklığı ve ağrıya etkisi: Erken dönem sonuçlar. *Barnat.* 2018;12:11-13.
5. Cheng CH, Su HT, Yen LW, Liu WY, Cheng HY. Long-term effects of therapeutic exercise on nonspecific chronic neck pain: A literature review. *J Phys Ther Sci.* Apr 2015;27(4):1271-6. doi: 10.1589/jpts.27.1271.
6. 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. *Musculoskelet Sci Pract.* 2019;42:52-59. doi: 10.1016/j.msksp.2019.04.010.
7. Beltran-Alacreu H, Lopez-de-Uralde-Villanueva I, Fernandez-Carnero J, La Touche R. Manual therapy, therapeutic patient education, and therapeutic exercise, an effective multimodal treatment of nonspecific chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2015;94(10 Suppl 1):887-97. doi: 10.1097/PHM.000000000000293.
8. Saavedra-Hernandez M, Castro-Sanchez AM, Arroyo-Morales M, Cleland JA, Lara-Palomo IC, Fernandez-de-Las-Penas C. Short-term effects of kinesio taping versus cervical thrust manipulation in patients with mechanical neck pain: A randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42(8):724-30. doi: 10.2519/jospt.2012.4086.
9. Pourahmadi MR, Mohsenifar H, Dariush M, Aftabi A, Amiri A. Effectiveness of mobilization with movement (Mulligan concept techniques) on low back pain: A systematic review. *Clin Rehabil.* 2018;32(10):1289-1298. doi: 10.1177/0269215518778321.
10. Vicenzino B, Paungmali A, Teys P. Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: Current concepts from a critical review of literature. *Man Ther.* 2007;12(2):98-108. doi: 10.1016/j.math.2006.07.012.
11. Andrews DP, Odland-Wolf KB, May J, Baker R, Nasypany A, Dinkins EM. Immediate and short-term effects of mulligan concept positional sustained

- natural apophyseal glides on an athletic young-adult population classified with mechanical neck pain: An exploratory investigation. *J Man Manip Ther.* 2018;26(4):203-211. doi: 10.1080/10669817.2018.1460965.
12. Zemadani K. The short and mid-term effects of Mulligan concept in patients with chronic mechanical neck pain. *Journal of Novel Physiotherapy and Rehabilitation.* 2017;2:022-035. doi: 10.29328/journal.jnpr.1001018.
 13. Lopez-Lopez A, Alonso Perez JL, Gonzalez Gutierrez JL, et al. Mobilization versus manipulations versus sustain apophyseal natural glide techniques and interaction with psychological factors for patients with chronic neck pain: Randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2015;51(2):121-32.
 14. Hidalgo B, Pitance L, Hall T, Detrembleur C, Nielens H. Short-term effects of mulligan mobilization with movement on pain, disability, and kinematic spinal movements in patients with nonspecific low back pain: A randomized placebo-controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2015;38(6):365-74. doi: 10.1016/j.jmpt.2015.06.013.
 15. Jaraczewska E, Long C. Kinesio taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. *Top Stroke Rehabil.* 2006;13(3):31-42. doi: 10.1310/33KA-XYE3-QWJB-WGT6.
 16. Dawood R, Kattabei O, Nasef S, Battarjee K, Abdelraouf O. Effectiveness of kinesio taping versus cervical traction on mechanical neck dysfunction. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research.* 2013;2:1. doi: 10.5455/ijtrr.00000019.
 17. Uzunkulaoglu A, Gunes Aytakin M, Ay S, Ergin S. The effectiveness of Kinesio taping on pain and clinical features in chronic non-specific low back pain: A randomized controlled clinical trial. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2018;64(2):126-132. doi: 10.5606/tftrd.2018.1896.
 18. Pysny L, Pyšná J, Petrů D. Kinesio taping use in prevention of sports injuries during teaching of physical education and sport. *Procedia - Social and Behavioral Sciences.* 2015;186:618-623. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.04.039.
 19. McCaffery M, Pasero C. *Pain: Clinical Manual.* St. Louis (MI): Mosby; 1999.

20. Ferraz MB, Quaresma MR, Aquino LR, Atra E, Tugwell P, Goldsmith CH. Reliability of pain scales in the assessment of literate and illiterate patients with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*. 1990;17(8):1022-4.
21. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (VAS Pain), numeric rating scale for pain (NRS Pain), mcgill pain questionnaire (MPQ), short-form mcgill pain questionnaire (SF-MPQ), chronic pain grade scale (CPGS), short form-36 bodily pain scale (SF-36 BPS), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (ICOAP). *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011;63 Suppl 11:S240-52. doi: 10.1002/acr.20543.
22. Vlaeyen JWS, Kole-Snijders AMJ, Boeren RGB, van Eek H. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*. 1995;62(3):363-372. doi: 10.1016/0304-3959(94)00279-N.
23. Tunca Yilmaz Ö, Yakut Y, Uygur F, Ulug N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoter Rehabil*. 2011;22(1):44-49.
24. Borenstein DG, Wiesel SW, Scott D, Boden MB. *Low Back and Neck Pain: Comprehensive Diagnosis and Management: Third Edition*. 2004:1-921.
25. Gross A, Miller J, D'Sylva J, et al. Manipulation or mobilisation for neck pain: A Cochrane Review. *Man Ther*. 2010;15(4):315-33. doi: 10.1016/j.math.2010.04.002.
26. Cassidy JD, Lopes AA, Yong-Hing K. The immediate effect of manipulation versus mobilization on pain and range of motion in the cervical spine: A randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 1992;15(9):570-5.
27. Gotlib A, Thiel H. A selected annotated bibliography of the core biomedical literature pertaining to stroke, cervical spine, manipulation and head/neck movement. *J Can Chiropr Assoc*. 1985;29.
28. Ünal E. *Romatizmal Hastalıklarda Biyopsikososyal Model: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY)*. Ankara: Pelikan Yayıncılık;2014.
29. Nederhand MJ, Ijzerman MJ, Hermens HJ, Turk DC, Zilvold G. Predictive value of fear avoidance in developing chronic neck pain disability: Consequences for clinical decision making. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(3):496-501. doi: 10.1016/j.apmr.2003.06.019.

- 30.** Asiri F, Reddy RS, Tedla JS, et al. Kinesiophobia and its correlations with pain, proprioception, and functional performance among individuals with chronic neck pain. *PLOS ONE*. 2021;16(7):e0254262. doi: 10.1371/journal.pone.0254262.
- 31.** Alahmari KA, Rengaramanujam K, Reddy RS, et al. The immediate and short-term effects of dynamic taping on pain, endurance, disability, mobility and kinesiophobia in individuals with chronic non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *PLoS One*. 2020;15(9):e0239505. doi: 10.1371/journal.pone.0239505.