

ORIGINAL ARTICLE

Kronik bel ağrısında Mulligan Bent Leg Raise ve Sustained Natural Apophyseal Glides tekniklerinin karşılaştırılması

Bilge Büşra KOMŞUOĞLU¹, Gülay ARAS BAYRAM¹, Zeliha Candan ALGUN¹

Amaç: Çalışmada Mulligan Bent Leg Raise (BLR) ve Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAGS) tekniklerinin kronik bel ağrısındaki etkinliğinin karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem: Çalışmaya yaşları 25-55 arasında, spesifik olmayan bel ağrısı şikâyeti en az 3 aydır devam eden 45 birey alındı. Hastalar randomize bir şekilde, Kontrol grubu (n=15), Mulligan BLR grubu (n=15) ve Mulligan SNAGS grubu (n=15) olarak 3'e ayrıldı. Her 3 gruba uygulanan klasik elektroterapi yöntemlerine ilave olarak BLR grubuna Mulligan BLR tekniği, SNAGS grubuna Mulligan SNAGS tekniği uygulandı. Hastaların dinlenme ve hareket durumundaki ağrısı görsel analog skala ile, lomber bölge eklem hareket açıklığı inklinometre ile, esneklik değerlendirmesi Schober ve parmak-zemin testi ile ve fonksiyonel düzeyleri Oswestry Bel Ağrısı Anketi ile tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirildi.

Bulgular: Tedavi sonrasında tüm gruplarda istirahat ve hareket esnasında ağrı şiddetlerinde ve Schober testi sonuçlarında anlamlı fark belirlendi (p<0,05). SNAGS grubundaki olguların eklem hareket açıklıklarındaki artış diğer gruplara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu (p<0,05). SNAGS grubundaki parmak zemin testindeki değişimin diğer gruplara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlendi (p<0,05). Oswestry skalası sonuçları karşılaştırıldığında, BLR grubundaki değişim diğer gruplara kıyasla anlamlı olarak daha yüksekti (p<0,05).

Sonuç: Mulligan mobilizasyon teknikleri ağrı azalmasında, eklem hareket açıklığı, esneklik ve fonksiyonelliğin artmasında etkili bulundu. Mulligan mobilizasyon grupları karşılaştırıldığında BLR grubunun fonksiyonelliği arttırmada SNAGS grubuna göre daha etkili olduğu, SNAGS grubunun eklem hareket açıklığı ve esnekliği arttırmada BLR grubuna göre daha etkili olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Kronik bel ağrısı, Mulligan mobilizasyonu, Bent leg raise, Sustained natural apophyseal glides

Comparison of Mulligan Bent Leg Raise and Sustained Natural Apophyseal Glides techniques in chronic low back pain

Purpose: The aim of this study was to compare the effectiveness of Mulligan Bent Leg Raise (BLR) and Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAGS) techniques in chronic low back pain.

Methods: Forty-five individuals between the ages of 25-55 who had nonspecific low back pain at least 3 months were included in the study. The patients were randomly divided into 3 groups as Control group (n= 15), Mulligan BLR group (n= 15) and Mulligan SNAGS group (n= 15). In addition to the classical electrotherapy methods applied to all 3 groups; Mulligan BLR technique was applied to BLR group and Mulligan SNAGS technique was applied to SNAGS group. Patients' pain at rest and in motion was evaluated with visual analog scale, lumbar range of motion with inclinometer, flexibility assessment with Schober and finger-floor test, and functional levels with Oswestry Low Back Pain Questionnaire before and after treatment.

Results: After treatment, a significant difference was determined in pain intensity during rest and movement and in the results of Schober test in all groups (p<0.001). The increase in range of motion of the patients in the SNAGS group was found to be significantly higher than the other groups (p<0.05). It was determined that the change in finger ground test in the SNAGS group was significantly higher than the other groups (p<0.05). When Oswestry results were compared, the change in the BLR group was significantly higher than the other groups (p <0.05).

Conclusion: Mulligan mobilization techniques were found effective in reducing pain, increasing range of motion, flexibility, and functionality. When the Mulligan mobilization groups were compared, it was determined that the BLR group was more effective in enhancing functionality than the SNAGS group, and the SNAGS group was more effective in enhancing joint range of motion and flexibility than the BLR group.

Keywords: Chronic low back pain, Mulligan mobilization, Bent leg raise, Sustained natural apophyseal glides.

1: Istanbul Medipol University, Institute of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey
Corresponding Author: Gülay Aras Bayram: garas@medipol.edu.tr

ORCID IDs (order of authors): 0000-0003-4896-9163; 0000-0002-5592-7546; 0000-0002-2476-6567

Received: February 14, 2020. Accepted: November 3, 2020.



Bel ağrısı, toplumda en önemli morbidite sebeplerinden biridir. İnsanların %50-80'i hayatlarının en az bir döneminde bel ağrısı yaşamaktadır.¹ Ülkemizdeki yaşam boyu prevalansı kentsel yerleşim bölgesinde %50, kırsalda %80'lere ulaşmaktadır.² Bel ağrısı nedenlerinin başında mekanik problemler yer almaktadır. Erkeklerde ileri yaş, düşük eğitim, hipertansiyon ve sigara kullanımı, kadınlarda mesleki ve ergonomik faktörler ile her iki cinsiyette medeni durum bel ağrısı etyolojisinde önemli yer tutmaktadır.³ Üç aydan daha uzun süren bel ağrısı, kronik bel ağrısı (KBA) olarak tanımlanır ve genel popülasyonun yaklaşık %20'sini etkiler.⁴ KBA yaşayan kişilerde tedavi daha uzun sürmekte ve hasta şikayetlerinin azalması zorlaşmaktadır.⁵

Bel ağrısı tedavisinde; cerrahi, oral yolla alınan ilaçlar, lomber bölgeye enjeksiyon, fizyoterapi, psikoterapi, gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Manuel tedavi bel ağrısı tedavisi için sıklıkla tercih edilen fizyoterapi yöntemlerindedir.

Fizyoterapistler mobilizasyon, manipulasyon, masaj gibi geniş yelpazedeki manuel tedavi tekniklerinden birini uygulayabilir. Mobilizasyon ile hareket tekniği Robert Mulligan tarafından bel ağrısı için geliştirilmiş, bir manuel tedavi tekniğidir.⁶ Mulligan mobilizasyon tekniğinde manuel gliding uygulanırken hastadan ağrının ortaya çıktığı hareketi yapması istenir. Bu teknikte temel hedef ağrısız kas kontraksiyonu ile hareket elde etmektir. Rotasyon veya translasyon yönünde kuvvet uygulanır. Mulligan, yaralanmaların eklemlerin pozisyonel hataları sebebiyle gerçekleştiğini öne sürer. Tedavide eklemlerin repozisyonu sağlanarak doğru hareketin açığa çıkartılması hedeflenir.⁷

Brian Mulligan; yaralanma veya sprain gibi durumların eklemlerdeki pozisyonel hatalara neden olabileceğini, bunun eklem hareket kısıtlılığı ve ağrı ile sonuçlanabileceğini belirtmekte; hareketle mobilizasyon tekniğinin etkisini bu temele dayandırmaktadır.⁸ Mulligan Bent Leg Raise (BLR) tekniği, kalça fleksiyonu doğrultusunda hamstring kasının gerilmesi ile uygulanan, ağrı oluşumuna sebep vermeyen bir tedavi yöntemidir.⁹ Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAGS) ise; hasta semptomatik hareketi gerçekleştirirken, terapistin uygun

aksesuar zygapophyseal ekleme yaptığı aksesuar pasif gliding hareketini içerir. Gliding faset eklemlerin düzlemi boyunca yapılır ve teknik ağırlık taşıyan bir pozisyonda (oturma veya ayakta durma pozisyonu) uygulanır.¹⁰

Phansopkar vd.¹¹ genç erişkinlerde (18-35 yaş) Mulligan Bent Leg Raise tekniği ile bel ağrısında azalma, lomber fleksiyon açısında artış elde edildiğini belirlemiştir. Nonspesifik bel ağrılı hastalarda, Mulligan SNAGS tekniğinin dinlenme ve egzersiz sırasındaki ağrı ve fonksiyonellik üzerine olumlu etkisi olduğu gösterilmiştir.^{12,13} Bent Leg Raise (BLR) ve Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAGS) tekniklerinin bel ağrılı olgular üzerinde semptomları azalttığı gözlemlenmiş fakat bu iki tekniğin etkilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmaya ulaşamamıştır. Bu bağlamda çalışmamızda kronik bel ağrılı hastalarda Mulligan Bent Leg Raise (BLR) ve Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAGS) tekniklerinin etkinliğinin karşılaştırılması amaçlandı.

YÖNTEM

Tekirdağ Çorlu Devlet Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümüne bel ağrısı sebebi ile başvuran yaşları 25-55 arasında olan 45 hasta cinsiyet farkı gözetilmeksizin gönüllülük esası ile çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil olan her hastaya sözlü ve yazılı olarak çalışma detayları açıklandı ve Helsinki bildirgesine göre hazırlanmış imzalı bilgilendirilmiş olur formu alındı. Çalışmamız İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu'ndan 05.03.2019 tarihli 10840098-604.01.01-E.16357 dosya numarası ile onayını almıştır.

Hastalardan en az 3 aydır devam eden spesifik olmayan bel ağrısı şikayeti ve Görsel Analog Skala'ya (GAS) göre en az 3 şiddetinde bel ağrısı olanlar çalışmaya alındı. 6 aydan daha kısa süre önce fizyoterapi tedavisi almış olan, gebelik, malignite öyküsü, lomber spinal cerrahi olanlar ve lomber bölge aktif eklem hareketini etkileyebilecek herhangi bir patolojiye sahip olan hastalar çalışmadan dışlandı. Tüm hastalar tedavi öncesi ve 2 hafta sonrasında aynı değerlendirme yöntemleri ile değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen 45 hasta, hastaneye başvurma sırasına göre, 1.

hasta Kontrol Grubu'na, 2. hasta BLR Grubu'na, 3. hasta SNAGS Grubu'na olacak şekilde randomizasyon yapıp üç grup oluşturuldu (n=15). Klasik elektroterapi yöntemleri alan Kontrol Grubu (n=15), klasik elektroterapi yöntemleri ile birlikte Mulligan Bent Leg Raise tekniği uygulanan BLR Grubu (n=15) ve klasik elektroterapi yöntemlerine ilave Mulligan Sustained Natural Apophyseal Glides tekniği uygulanan SNAGS Grubu (n=15). Mulligan mobilizasyon tekniği A-B modülü sertifikası (Brian Mulligan's Concepts, Mobilisations with movement, Nags Etc, 2015) olan fizyoterapist tarafından uygulandı.

Kontrol grubu

2 hafta boyunca, haftada 5 gün, 5 dakika 1,5 W/cm² şiddetinde devamlı US, 100 Hertz frekansla 20 dakika TENS ve 20 dakika hotpack uygulamasından oluşan klasik elektroterapi yöntemleri uygulandı.

Mulligan Bent Leg Raise grubu (BLR grubu)

Bükülü bacak kaldırma olarak adlandırılan teknikte en temel referans ağrının hissedilip hissedilmemesi olarak kabul edilmektedir.¹⁴ Uygulama esnasında ağrı varlığı tekniğin kontraendike olduğunu ifade eder. Düz bacak kaldırma açısı limitli olan hastada, sırtüstü yatar pozisyonda fizyoterapist limitli tarafa geçerek hastanın dizini 90 derece fleksiyona alıp kendi omzuna yerleştirdi. Hastadan bacağıyla omzunu itmesi ve gevşemesini istedi. Bu esnada fizyoterapist hastanın omzuna karşı direnç uyguladı. Hamstring kasının izometrik olarak 6 saniye kasılı tutulup gevşemesi beklendi. Bu pozisyonda ağrı açığa çıkınca fizyoterapist bacağı laterale alıp hareketin yönünü değiştirdi⁹ (Şekil 1). Klasik elektroterapi yöntemlerine ilave olarak 2 hafta boyunca, haftada 5 gün, günde bir set, 3 tekrarlı bilateral olarak Bent Leg Raise (BLR) tekniği uygulandı.

Mulligan Sustained Natural Apophyseal Glides grubu (SNAGS grubu)

Klasik elektroterapi yöntemlerine ilave olarak 2 hafta boyunca haftada 5 gün, günde bir set 12 tekrarlı olacak şekilde Mulligan Sustained Natural Apophyseal Glides tekniği uygulandı. Hasta oturur pozisyonda, Mulligan kemeri ile sabitlendi. Problemin varsayıldığı segmentin üst vertebraasının spinöz prosesine pasif manuel güç uygulanarak hastadan ağrı

hissettiği noktaya kadar aktif fleksiyon yaptırıldı. Bu noktadan sonra biraz geri gelerek sonrasında daha ileri derecede aktif fleksiyon yapması istendi. Hasta gelebildiği son fleksiyon derecesinde biraz bekletildi. Başlangıç pozisyonuna geri dönene kadar faset ekleme uygulanan kayma hareketi korundu. Ağrının kaybolmadığı durumlarda unilateral SNAGS kullanıldı. Hasta fleksiyon yaptığı esnada faset eklem düzlemine kranial yönde mobilize edildi (Şekil 2a ve b).¹⁰

Değerlendirme yöntemleri

Hastaların demografik bilgileri kaydedilip, ağrı şiddeti Görsel Analog Skala (GAS) ile istirahat ve hareket halinde değerlendirildi. Hareket halindeki ağrı, hastanın öne eğilme sırasındaki ağrı şiddeti sorularak belirlendi. Lomber omurganın eklem hareket açıklığı ölçümü için inklinometre cihazı (Baseline, Bubble Inclinator, White Plains, NY 10602, USA) kullanıldı. Hasta her iki ayak arasında 15 cm mesafe olacak şekilde ayakta dururken, lomber bölge aktif fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon açıları ölçüldü.¹⁵

Gövde fleksiyonu mobilitesinin değerlendirilmesinde parmak zemin testi kullanıldı. Hasta 15 cm yükseklikteki bir blokta ayakta dururken, dizlerini bükmeden öne doğru eğilmesi istendi. Katılımcının el orta parmağı ile tahta arasındaki mesafe ölçüldü ve cm olarak kaydedildi.¹⁶

Lomber bölgenin mobilitesi Modifiye Schober testi ile değerlendirildi. Hasta, ayakta dururken sakrum basisleri arası bir çizgi ile birleştirildi. Bu çizginin merkez noktasının 5 cm aşağı ve 10 cm üzerinde iki nokta işaretlendi. Hastadan öne eğilmesi istenerek, bu iki nokta arasındaki mesafe mezura ile ölçüldü. Aradaki farkın 5 cm'den daha az olması spinal mobilitenin azaldığının işareti olarak kaydedildi.¹⁷

Hastaların fonksiyonel yetersizlik düzeyi, günlük yaşam aktivitelerini 10 farklı açıdan değerlendiren Oswestry özürüllük indeksi ile belirlendi. Yüksek puan fonksiyonel yetersizliğin fazla olduğunu göstermektedir.¹⁸ Skalanın Türkçe geçerliliği Yakut vd.¹⁹ tarafından yapılmıştır.

İstatistiksel analiz

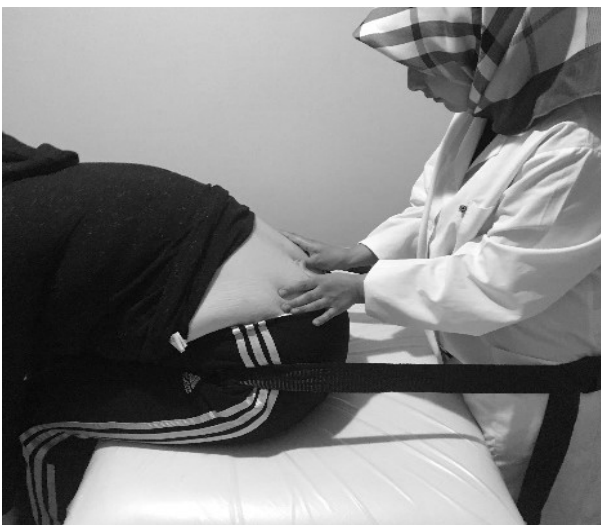
İstatistiksel analizler SPSS 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal



Şekil 1. BLR tekniğinin uygulaması.



Şekil 2a. SNAGS tekniğinin uygulaması.



Şekil 2b. SNAGS tekniğinin uygulaması.

dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile değerlendirildi. Sayısal değişkenler ortalama, standart sapma ve ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak, kategorik değişkenler ise yüzde (%) olarak ifade edildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi yapıldı. Bağımlı gruplar arasında (önce-sonra) karşılaştırmalar için Wilcoxon Signed Ranks testi kullanıldı. Olasılık değerinin $p < 0,05$ olması anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1'de, tedavi öncesi ve sonrası klinik değerleri Tablo 2'de gösterildi. Gruplar demografik özellikleri açısından benzerdi ($p > 0,05$), (Tablo 1).

Grupların tedavi öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında; her 3 grupta da istirahat ve hareket halindeki ağrı şiddetinde istatistiksel düzeyde azalma elde edildi ($p < 0,001$). Kontrol grubundaki azalmanın diğer gruplara göre daha düşük olduğu görüldü ($p < 0,001$), (Tablo 2).

Tüm katılımcıların tedavi sonrasında lomber fleksiyon derecesinde artış olduğu belirlendi. SNAGS grubundaki olguların lomber eklem hareket açıklığındaki artış, diğer gruplara göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak daha yüksek bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 2).

Schober testi ve parmak ucu yer mesafesi verilerinde tüm gruplarda tedavi öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$). Schober testinde BLR ve SNAGS grubunda tedavi sonrası anlamlı fark saptanırken, kontrol grubunda bu farkın daha düşük olduğu görüldü. SNAGS grubundaki olguların tedavi sonrasında parmak ucu yer mesafesindeki değişimi diğer gruplara göre daha yüksek bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 2).

Katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası fonksiyonel değerleri karşılaştırıldığında Oswestry skala değerlerinin azaldığı belirlendi. Tüm gruplarda değerler istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,05$). BLR grubunda tedavi sonrası Oswestry skalası değerleri diğer gruplara göre istatistiksel olarak daha düşük sonuçlandı ($p < 0,05$) (Tablo 2).

Tablo 1. Çalışmaya alınan bireylerin demografik özellikleri.

	Kontrol Grubu (N= 15)	BLR Grubu (N= 15)	SNAGS Grubu (N= 15)	
	X±SD	X±SD	X±SD	
Yaş (yıl)	42 (25-54)	32 (26-54)	40 (26-53)	**
Boy (cm)	1,69±0,069	1,71±0,119	1,70±0,083	**
Vücut ağırlığı (kg)	79,33±12,838	75,53±18,601	74,20±27,132	**
Vücut kütle indeksi (kg/cm ²)	28,02±5,204	25,56±3,866	25,80±8,839	**
	n (%)	n (%)	n (%)	
Cinsiyet (Kadın/Erkek)	9/6 (20,0/13,3)	7/8 (15,16/17,8)	7/8 (15,16/17,8)	-

** p>0,05. BLR: Bent Leg Raise, SNAGS: Sustained Apophyseal Glides.

Tablo 2. Grupların tedavi öncesi ve sonrası değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu			BLR Grubu			SNAGS Grubu			
	TÖ	TS	p ^{*a}	TÖ	TS	p ^{*a}	TÖ	TS	p ^{*a}	p ^{*b}
	Or (ÇA)	Or (ÇA)		Or (ÇA)	Or (ÇA)		Or (ÇA)	Or (ÇA)		
Ağrı Şiddeti (cm)										
İstirahat	4 (3-10)	3 (1-10)	*	3 (3-9)	1 (0-7)	*	4 (3-8)	1 (0-5)	*	*c
Hareket	8 (5-10)	7 (5-10)	*	6 (4-8)	3 (1-5)	*	7 (4-9)	4 (1-5)	*	*c
Lumbar eklem hareketi										
Fleksiyon	61 (19-80)	64 (34-85)	*	72 (51-86)	80 (63-90)	*	65 (44-78)	78 (55-86)	*	*d
Ekstansiyon	19 (8-34)	22 (8-34)	*	20 (11-29)	30 (25-35)	*	15 (11-32)	27 (21-35)	*	*d
Sağ lateral fleksiyon	24 (8-32)	26 (15-37)	*	32 (19-39)	35 (28-40)	*	22 (14-40)	31 (22-40)	*	*d
Sol lateral fleksiyon	23 (10-32)	26 (15-35)	*	33 (20-39)	35 (28-40)	*	24 (14-40)	31 (22-40)	*	*d
Schober testi	4 (0-7)	5 (1-8)	*	4 (0-6)	7 (5-10)	*	4 (0-7)	7 (3-11)	*	*c
Parmak-zemin testi	17 (2-55)	16 (0-43)	*	14 (0-36)	8 (0-28)	*	15 (2-40)	6 (0-22)	*	*d
Oswestry skalası	29 (17-46)	27 (16-46)	*	22 (12-37)	16 (7-32)	*	26 (20-43)	24 (18-40)	*	*e

* p<0,05. Or (ÇA): Ortaça (Çeyrekler arası aralık). TÖ: Tedavi öncesi. TS: Tedavi sonrası.

a: TÖ-TS karşılaştırma. b: Gruplar arası karşılaştırma. c: Kontrol grubu lehine düşük. d: SNAGS grubu lehine yüksek. e: BLR grubu lehine düşük. BLR: Bent Leg Raise. SNAGS: Sustained Apophyseal Glides.

TARTIŞMA

Kronik bel ağrılı hastalarda Mulligan Bent Leg Raise (BLR) ve Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAGS) tekniklerinin tedavideki etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmamızda; Mulligan mobilizasyon tekniklerinin kronik bel ağrısının azalmasında, eklem hareketinin artırılmasında ve fonksiyonellikte etkili olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda ağrı şiddeti aktivite sırasında ve istirahat halinde Görsel Analog Skala ile değerlendirilmiştir. Grup içi analizlerde 3 grupta da aktivite ve istirahat

sırasında tedavi sonrası değerlerde anlamlı azalma elde edilmiştir. Gruplar arası değerlendirmede kontrol grubundaki azalmanın mulligan gruplarına göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Hall vd.²⁰ bel ağrılı hastalarda Mulligan BLR tekniği ile yumuşak doku manipülasyonunun 24 saat sonrasındaki etkinliğini araştırdığı çalışmasında; iki grupta da ağrının azaldığı fakat gruplar arasında üstünlük olmadığını göstermiştir. Tambekar vd.²¹ bel ağrılı ve düz bacak kaldırma açısı limitli hastalarda Mulligan BLR tekniği ile Butler'ın Nöral Mobilizasyon tekniğinin etkinliğini karşılaştırdığı çalışmasında, her iki grupta

ağrıda azalma belirlemiş fakat gruplar arasında farklılık bulamamıştır. Çalışmamızda, BLR tekniğinin anlık etkisi incelenmemiş olup uygulanan 10 seans sonunda ağrı değerlerinde azalma belirlenmiştir. Gruplar arası karşılaştırmada BLR tekniği ile SNAGS tekniği arasında fark bulunamamıştır.

Heggannavar vd.²² non-spesifik kronik bel ağrılı 30 bireyde modifiye SNAGS tekniği ile klasik fizyoterapi tekniklerinin ağrı, eklem hareket açıklığı üzerine anlık etkisini araştırmıştır. Çalışmada modifiye SNAGS tekniğinin ağrı seviyesinde azalma, performans ve fleksiyon hareket açıklığında artış sağlamada anlık etkisinin olduğu belirlenmiştir. Hussien vd.¹³ klasik fizyoterapi yöntemlerine eklenen SNAGS tekniğinin, semptomları azaltmada daha etkili olduğunu ifade etmiştir. Hidalgo vd.¹² non-spesifik bel ağrılı hastalarda SNAGS ile sham-SNAGS tekniğini karşılaştırdığı çalışmada; dinlenme, lumbar fleksiyon sırasındaki ağrı ve fonksiyonellik değerlendirmelerinde SNAGS uygulanan grupta belirgin iyileşme görülürken sham-SNAGS grubunda değişiklik bulunamamıştır. Çalışmamızda Mulligan mobilizasyon tekniklerinin anlık etkilerine bakılmamış olup 10 seans tedavi sonrası etkinliği incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre SNAGS tekniği uygulanan grupta ağrı seviyesinde görülen azalmanın kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ve lumbar fleksiyon hareket açıklığında görülen artmanın kontrol grubu ve BLR grubu sonuçlarına göre daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen bu farkın SNAGS tekniğinde mobilizasyonun ağrı oluşturan hareketle birlikte yapılması olarak düşünülebilir. Aynı zamanda genel olarak mobilizasyon gruplarında elde edilen ağrıdaki azalma, Mulligan mobilizasyonu ile faset eklemlerde meydana gelen kayma hareketinin artırılması ve bu şekilde diske gelen basıncın dağıtılması ile açıklanabilir.

Pawar vd.²³ Mulligan Traction Straight Leg Raise (SLR) ve BLR tekniklerini karşılaştırdığı çalışmada; Mulligan mobilizasyon tekniklerinin ağrının azalmasında ve kalça fleksiyon derecesinin artmasında etkili olduğunu bulmuştur. Fonksiyonellik değerlendirmelerinde her iki grupta da anlamlı sonuçlar elde edilmiş fakat BLR tekniği uygulanan grupta iyileşmenin

daha fazla olduğu ifade edilmiştir. Çalışmamızda fonksiyonellik Oswestry sklası ile değerlendirilmiş olup tedavi sonrası fonksiyonellik değerlerinde kontrol grubu, BLR grubu ve SNAGS grubu arasında en fazla iyileşmenin BLR grubunda olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç literatür ile paralellik göstermektedir. Bu durum ağrılı eklem hareket açıklığının azalması sonucu fonksiyonelliğin gelişmesi ile açıklanabilir. Phansopkar vd.¹¹ non-spesifik akut bel ağrılı hastalarda Mulligan Two Leg Rotation (TLR) ve Mulligan BLR tekniklerinin ağrı, fonksiyonellik, aktif diz ekstansiyonu ve lumbar eklem hareket açıklığına etkisinin olduğunu fakat birbirine karşı üstünlüklerinin olmadığını belirlemiştir. Çalışmamızda SNAGS ve BLR tekniklerinin birbiri üzerinde etkinliği karşılaştırıldığında, ağrı ve schober testi sonuçlarında farklılık bulunmazken, fonksiyonellik değerlendirmelerine göre BLR, eklem hareket açıklığı ve parmak-zemin testlerine göre SNAGS tekniği daha üstün bulunmuştur. BLR grubunda fonksiyonelliğin diğer gruplara göre daha fazla olması BLR tekniğinin tekrarlı uygulamaları sonucu başarıyı arttırdığı düşünülebilir. SNAGS grubunda ağrılı eklem hareket açıklığındaki azalma ile esnekliğin geliştirilmesine katkı sağlandığı savunulmaktadır.

Waqqar vd.²⁴ kronik mekanik bel ağrılı hastalarda, McKenzie Extension Exercises Programı (EEP) ile SNAGS yöntemlerinin etkinliğini karşılaştırdığı çalışmada; ağrı ve fonksiyonellik değerlendirmesinde EEP grubunda anlamlı farklılık belirlerken, lumbar eklem hareket açıklığındaki değişimin SNAGS grubunda daha yüksek olduğunu göstermiştir. Çalışmamızda SNAGS tekniği uygulanan grupta ağrısız eklem hareket açıklığındaki artışın diğer gruplara göre daha fazla olduğu görülmektedir. SNAGS tekniğinde mobilizasyonun ağrı oluşturan hareketle birlikte yapılıp, mobilizasyon sonucu ağrısız eklem hareketinin artırılması elde edilen sonucun sebebi olarak düşünülmektedir. Literatür sonuçlarımız ile paralellik göstermektedir.

Limitasyonlar

Gruplardaki katılımcı sayısının azlığı, her 3 gruba da uygulanan klasik elektroterapi yöntemlerine ilave egzersiz tedavisinin olmaması ve tedavinin uzun dönem

etkinliğinin değerlendirilmemesi çalışmanın limitasyonları olarak sayılabilir.

Sonuç

Bu çalışmanın sonuçlarına göre, spesifik olmayan kronik bel ağrısı tedavisinde Mulligan mobilizasyon tekniklerinin etkili olduğu tespit edilmiştir. SNAGS tekniği lomber bölge eklem hareket açıklarında diğer gruplara göre daha yüksek değişim sağlarken, BLR tekniği fonksiyonellikte daha fazla artış sağlamıştır. Gelecekte yapılacak olan çalışmalarda daha fazla katılımcının dahil edildiği, daha uzun süreli değerlendirmelerin yapılması önerilmektedir.

Teşekkür: Yok

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı: **BBK:** Olguların sağlanması, yazma; **GAB:** Çalışma dizaynı, veri analizi/ yorumlama, yazma; **ZCA:** Çalışma dizaynı, veri analizi/ yorumlama, kritik gözden geçirme

Çıkar Çatışması: Yok.

Finans: Yok.

Etik Onay: Bu araştırma protokolü İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu (sayı: 10840098-604.01.01-E.16357, tarih: 05.03.2019) tarafından onaylandı.

KAYNAKLAR

- Fatoye F, Gebrye T, Odeyemi I. Real-world incidence and prevalence of low back pain using routinely collected data. *Rheumatol Int.* 2019;39:619-626.
- Nabiyev V, Ayhan S, Acaroğlu E. Bel ağrısında tanı ve tedavi algoritması. *TOTBİD Dergisi.* 2015;14:242-251.
- Bento TPF, dos Santos Genebra CV, Maciel NM, et al. Low back pain and some associated factors: is there any difference between genders? *Braz J Phys Ther.* 2020;24:79-87.
- Tagliaferri SD, Miller CT, Owen, et al. Domains of chronic low back pain and assessing treatment effectiveness: A clinical perspective. *Pain Pract.* 2020;20:211-225.
- Urits I, Burshtein A, Sharma M, et al. Low back pain, a comprehensive review: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Curr Pain Headache Rep.* 2019;23:1-10.
- Javaherian M, Tajali SB, Moghaddam BA, et al. Immediate Effects of Maitland Mobilization and Mulligan Techniques on Flexion and Extension Range of Motion in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Pilot Study. *J Mod Rehabil.* 2017;11:127-132.
- 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;12:98-108.
- Kumar Singh B, Pattnaik M, et al. A Comparative Study of Mulligan Traction Straight Leg Raising and Dynamic Soft Tissue Mobilization to Increase Hamstrings Flexibility. *J Nurs Health Sci.* 2016;5:80-88.
- Exelby L. The Mulligan concept: its application in the management of spinal conditions. *Man Ther.* 2002;7:64-70.
- Moutzouri M, Billis E, Strimpakos N, et al. The effects of the Mulligan Sustained Natural Apophyseal Glide mobilisation in the lumbar flexion range of asymptomatic subjects as measured by the Zebris CMS20 3- D motion analysis system. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008;9:1-9.
- Phansopkar PA, Kage V. Efficacy Of Mulligan's Two Leg Rotation And Bent Leg Raise Techniques In Hamstring Flexibility In Subjects With Acute Non-Specific Low Back Pain: Randomized Clinical Trial. *Int J Physiother Res;* 2014;2:733-741.
- Hidalgo B, Pitance L, Hall T, et al. 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.* 2019;38:365-374.
- Hussien HM, Abdel-Raouf NA, Kattabei OM, et al. Effect of Mulligan Concept Lumbar SNAG on Chronic Nonspecific Low Back Pain. *J Chiropr Med.* 2017;16:94-102.
- Mulligan B. *Manual Therapy: Nags, Snags, MWMs, etc.* 6th ed. Wellington: Plane View Services Ltd; 2010.
- Adams M.A, Dolon P, Marx C, et al. An electronic inclinometer technique for measuring lumbar spinal motion. *Clin.Biomech,* 1986;1:130-134.
- Inanoğlu D, Baltacı G. Nörolojik defisiti olmayan bel ağrılı hastalarda farklı bantlama tekniklerinin yaşam kalitesi ve ağrı üzerine etkisi. *J Exerc Ther Rehabil.* 2014;1:26-34.
- Tousignant M, Poulin L, Marchand S, et al. The Modified- Modified Schober Test for range of motion assessment of lumbar flexion in patients with low back pain: A study of criterion validity, intra-and inter-rater reliability and minimum metrically detectable change. *Disabil Rehabil.* 2005;27:553-559.

18. Fritz JM, Whitman JM, Flynn TW, et al. Factors Related to the Inability of Individuals With Low Back Pain to Improve With a Spinal Manipulation. *Phys Ther.* 2004;84:173-790.
19. Yakut E, Düger T, Oksüz C, et al. Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine.* 2004;29:581-585.
20. Hall T, Hardt S, Schäfer A, et al. Mulligan bent leg raise technique—a preliminary randomized trial of immediate effects after a single intervention. *Man Ther.* 2006;11:130-135.
21. Tambekar N, Sabnis S, Phadke A, et al. Effect of Butler's neural tissue mobilization and Mulligan's bent leg raise on pain and straight leg raise in patients of low back ache. *Journal of Bodywork and Movement Therapies.* 2016;20, 280-285.
22. Heggannavar A, Kale A. Immediate effect of modified lumbar SNAG in non-specific chronic patients: a pilot study. *Physiother Res.* 2015;3:1018-1023.
23. Pawar AH, Metgud S. (2010). Comparative effectiveness of Mulligan's traction straight leg raise and bent leg raise in low back ache with radiculopathy—a randomized clinical trial (Doctoral dissertation, KLE University, Belgaum, Karnataka).
24. Waqqar S, Shakil-ur-Rehman S, Ahmad S. McKenzie treatment versus mulligan sustained natural apophyseal glides for chronic mechanical low back pain. *Pak J Med Sci.* 2016;32:476-479.