



Short Term Effects of Kinesiotape Application in Patients with Knee Osteoarthritis

Diz Osteoartriti Olan Hastalarda Kinezyobant Uygulamasının Kısa Dönem Etkileri

Zeliha Başkurt¹, Sabriye Ercan², Tuba İnce Parpucu¹, Ferdi Başkurt¹, Meriç Ünal³


¹Süleyman Demirel University Faculty of Health Sciences, Dept. of Physiotherapy and Rehabilitation, Isparta, Turkey

²Dr. Ersin Arslan Education and Research Hospital, Sports Medicine Department, Gaziantep, Turkey

³Süleyman Demirel University, Faculty of Medicine, Sports Medicine Department, Isparta, Turkey

Z. Başkurt 
0000-0001-7488-9242

S. Ercan 
0000-0001-9500-698X

T. İnce Parpucu 
0000-0002-5619-4284

F. Başkurt 
0000-0002-8997-4172

M. Ünal 
0000-0001-9576-5994

Geliş Tarihi / Date Received:
19.09.2017

Kabul Tarihi / Date Accepted:
08.10.2017

Yayın Tarihi / Date Published:
29.11.2017

Yazışma Adresi /

Corresponding Author:

Sabriye Ercan

Dr. Ersin Arslan Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Spor
Hekimliği Bölümü,
Gaziantep, Turkey.

E-mail: sabriyeercan@gmail.com

©2017 Türkiye Spor Hekimleri
Derneği. Tüm hakları saklıdır.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this prospective, randomized, controlled study is to determine the effect of kinesiotape on pain, range of motion, muscle strength and lower extremity functions in medial compartmental osteoarthritis patients.

Materials and Methods: Patients with medial compartmental knee osteoarthritis were participated in the study. They were randomized into two groups. While kinesiotaping was applied to the first group (n:23, six men, 17 women; age: 57.6±11.5 yrs; BMI: 28.8±4.3 kg/m²; 15 right, eight left knee), sham taping was applied to the second group (n:22, five men, 17 women; age: 61.1±7.0 yrs; BMI: 31.1±4.1 kg/m²; 13 right, nine left knee) twice, three days apart. Visual pain scale, knee range of motion, muscle strength measurements, and Lower Extremity Functional Scale scores were recorded at baseline, immediately following the first taping, three days and seven days later.

Results: Kinesiotape outperformed sham tape statistically significantly in the test parameters (p<0.05). The group differences were determined between baseline-7th day for activity pain (p=0.012); baseline-immediately following the first taping, baseline-3rd day, and baseline-7th day for range of motion and muscle strength; baseline-3rd day and baseline-7th day for Lower Extremity Functional Scale scoring (p=0.001). Sham tape induced positive results for activity pain and Lower Extremity Functional Scale (p<0.001).

Conclusions: Kinesiotape is a short-term treatment option that can be preferred for relieving pain, increasing knee joint flexion, strength of the thigh muscles, and lower extremity functions in patients with osteoarthritis.

Key Words: Kinesiotape, knee osteoarthritis, lower extremity, muscle strength, range of motion

ÖZ

Amaç: Bu prospektif, randomize, kontrollü çalışmanın amacı, medial kompartman tutulumlu diz osteoartriti olan hastalara uygulanan kinezyobantın ağrıya, eklem hareket açıklığına, kas kuvvetine ve alt ekstremitte fonksiyonlarına olan etkisini belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya katılan medial kompartman tutulumlu osteoartriti olan hastalar iki gruba ayrıldı. Birinci gruba (n:23, altı erkek, 17 kadın; yaş: 57.6±11.5 yıl; VKİ: 28.8±4.3 kg/m²; 15 sağ, sekiz sol diz) kinezyobantlama, ikinci gruba (n:22, beş erkek, 17 kadın; yaş: 61.1±7.0 yıl; VKİ: 31.1±4.1 kg/m²; 13 sağ, dokuz sol diz) "sham"

bantlama üç gün arayla iki kez uygulandı. Görsel ağrı skalası, diz eklem hareket açıklığı ölçümü, kas kuvveti ölçümü ve Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçeği sonuçları bantlamadan önce, bantlamadan hemen sonra, ilk bantlamadan üç gün ve yedi gün sonra kaydedildi.

Bulgular: Kinezyobant uygulamasının, test parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı değişim oluşturduğu ve sham bantlamaya üstün olduğu bulundu ($p<0.05$). Gruplar arasındaki fark; bantlama öncesi-7. gün aktivite ağrısında ($p=0.012$); bantlama öncesi-bantlamadan hemen sonra, bantlama öncesi-3. gün ve bantlama öncesi-7.gün eklem hareket açıklığı ve kas kuvvetinde, bantlama öncesi-3. gün ve bantlama öncesi-7. gün Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçeği skorunda ($p=0.001$) gerçekleşti. Sham bandın, özellikle ağrı ve Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçeği sonuçlarına olumlu katkı sağladığı gözlemlendi ($p<0.001$). **Sonuç:** Kinezyobant, osteoartrit tanılı hastaların kısa dönemde ağrılarının giderilmesi, diz fleksiyon açısı, uyluk kas kuvveti ve alt ekstremitte fonksiyonlarının artırılması için tercih edilebilecek bir tedavi seçeneği olabilir.

Anahtar Sözcükler: Kinezyobant, diz osteoartriti, alt ekstremitte, kas kuvveti, eklem hareket açıklığı

Available at: <http://journalofsportsmedicine.org> and <http://dx.doi.org/10.5152/tjism.2017.082>

Cite this article as: Baskurt Z, Ercan S, Parpucu TI, et al. Short term effects of kinesiotape application in patients with knee osteoarthritis. *Turk J Sports Med.* 2017;52:146-54.

GİRİŞ

İnsan ömrünün uzaması ile osteoartrit gibi fonksiyonel kısıtlılığa neden olan çeşitli kas iskelet sistemi hastalıkları ile daha sık karşılaşmaya başlanmıştır (1,2). Osteoartrit, yüksek prevalanslı ve uzun dönemde yavaş ilerleyen bir hastalık olmanın yanı sıra (3,4), 40 yaş üstü bireylerin %5-40'ını etkilemektedir. Hastalığın, kadın cinsiyette daha sık gözlemlendiği bildirilmektedir (5,6). Literatürde sunulmuş verilere göre, orta şiddetli klinik seyirin görülme oranı %36.0, bilateral bikompartmantal tutulum oranı %38.5, bilateral trikompartmantal tutulum oranı %14.2'dir (7).

Diz osteoartriti gelişimi için; eklem aralığında enflamatuar mediatör miktarı artışı, kuadriseps femoris kas kuvvetsizliği, yüksek düzeyde dinamik eklem yüklenmesi sonucu kondrosit kaybı, travmaya sekonder gelişen hasarlar predispozan faktörlerdir (3,5,7). Hastalık; merdiven çıkmak, sandalyeden kalkmak, ayakta durmak, çömelme, yürümek gibi günlük hayatta çok yapılan hareketler sırasında semptom vermekte ve sıklıkla diz gibi büyük eklemler tutulmaktadır (3,7,8). Hastalığın tanısı için klinik muayene yeterli olmakla birlikte, derecelendirilmesi ve tedavi kararının verilebilmesi için görüntüleme yöntemleri gerekebilmektedir (9).

Günümüzde kesin tedavisi olmayan bu hastalıkta, hastanın kliniğine uygun olarak eklemi koruyucu genel önerilere uyum gösterilmesi, egzersiz

yapılması, fizik tedavi modaliteleri, lateral kamalı ayak tabanlığı ve breys kullanılması, ortopedik cerrahi uygulanması gibi yöntemler tercih edilmektedir (2,5). Kinezyobant ise Amerikan Romatoloji Derneği'nin de önerdiği, eklemi koruyup günlük aktivitelere engel olmaması nedeniyle hastalar ve sağlık çalışanları tarafından aranan yöntemlerden biri olmuştur. (5,10). Literatürde kinezyobant etkinliğine ilişkin çalışmalar incelendiğinde, araştırma sonuçlarının bazıları kinezyobandın ağrı, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti üzerine etkili olduğunu desteklerken, diğerleri aksi görüş bildirmektedir (4,11). Kinezyobandın osteoartriti olanlarda olumlu veya olumsuz etkisi net olarak ortaya konamamasının yanı sıra, alt ekstremitte işlevlerine olan etkisi de yeterince araştırılmamıştır.

Bu çalışmanın amacı, osteoartriti olan hastalara uygulanan kinezyobandın ağrıya, eklem hareket açıklığına, kas kuvvetine ve alt ekstremitte fonksiyonlarına olan etkisini belirlemektir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Kinezyobandın etkisini değerlendirmek üzere çift kör, prospektif, randomize, kontrollü olarak tasarlanan bu çalışma için klinik ve radyolojik değerlendirme sonucu medial kompartman tutulumlu primer diz osteoartriti tanısı konulan hastalar hedef grup olarak belirlendi. Çalışmaya başlamadan önce yapılan güç analizi sonucu (α hatası: 0.05, test gücü: 0.80) örneklem büyüklüğü

41 hasta olarak saptandı. Çalışma boyunca, %20 hasta kaybı yaşanabileceği öngörülerek 45-70 yaş aralığındaki toplam 49 hasta ile çalışmaya başlandı. Çalışma sırasında Helsinki Bildirgesi'ne uygun davranıldı.

Tek taraflı diz ağrısı yakınması ile 10 yıllık ortopedik cerrahi deneyimi olan hekime başvuran hastalar, klinik ve radyolojik olarak değerlendirildi. Amerikan Romatoloji Birliği kriterlerine göre primer idiopatik osteoartrit tanısı konulan ve radyolojik görüntüleme ile medial kompartman tutulumlu hastalığın evresi Kellgren ve Lawrence evre 2-3 olanlar çalışmaya alındı (6,12). Muayene sırasında parestezi, bağ laksitesi ve enflamatuvar artrit saptanması, daha önce diz/kalça gibi alt ekstremitte cerrahisi geçirilmesi veya altı ay içinde cerrahi planlanması, son altı ayda diz içi enjeksiyon veya fizik tedavi modalitelerinin uygulanması, son bir hafta içinde ağrı kesici ilaç kullanılması, bantlamaya karşı deri reaksiyonu öyküsünün ve lokal deri enfeksiyonunun varlığı, yapılan testlere uyumsuzluk dışlama kriterleri olarak belirlendi (6,12,13).

Çalışmaya katılmayı onaylayan "kör" hastalar, bilgisayar destekli randomizasyon ile iki gruba ayrıldı. Tüm hastaların bantlamaları, bu konuda eğitim almış ilk fizyoterapist tarafından üç gün arayla iki kez yapıldı. Bandın etkinliğini değerlendirmek üzere yapılan testler ise bantlamadan önce, bantlamadan hemen sonra, ilk bantlamadan üç ve yedi gün sonra hastaların bantlama grubunu bilmeyen "kör" ikinci fizyoterapist tarafından tekrarlandı.

Uygulanan Testler

Görsel ağrı skalası (VAS): Sübjektif ağrının değerlendirilebilmesi için 0-10 aralığında puanlamalı ağrı skalası, dinlenme sırasında hissedilen ağrı ve aktivite sırasında hissedilen ağrı için ayrı ayrı sorgulanıp kaydedildi (14).

Eklem hareket açıklığı ölçümü: Hastaların aktif diz eklem hareket açıklığı, universal gonyometre ile üç kez ölçüldü. Analizlerde bu değerlerin ortalaması kullanıldı (15).

Kas kuvvet ölçümü: Bantlamanın kas kuvvetine olan etkisini değerlendirmek için kuadriseps ve hamstring kaslarının izometrik kas kuvveti dijital el dinamometresi (Lafayette Instruments Co, Lafayette, IN, ABD) ile üç kez ölçüldü. Analizlerde ölçüm ortalaması kullanıldı (13).

Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçeği: Bireylerin alt ekstremitte fonksiyonlarını 0 ile 4 puan arasında derecelendirip toplamda 0-80 arasında puan alınabilen, Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış 20 soruluk bir ölçektir (16). Bu ölçek, bantlamadan önce, ilk bantlamadan üç ve yedi gün sonra dolduruldu.

Bantlama Yöntemi

Bantlamada 5 cm genişliğinde kinezyobant ile (Kinesio Tex Tape; Kinesio Holding Corp., Albuquerque, ABD) kuadriseps ve hamstring kaslarına fasya tekniği uygulandı. Bireyler, bantlama işlemi öncesi sırtüstü pozisyona alındı. İlk bantlamada 'Y' şeklinde kesilen kinezyobantın tek parçalık 'I' ucu diz 20° fleksiyonda iken kuadriseps grubu origosundan patellanın 10 cm üzerine kadar gerim uygulanmadan yapıştırıldı. Bandın 'Y' uçları, patella çevresinde cilde bandın tersi yönünde gerim uygulanarak tuberositas tibiaya doğru yapıştırıldı. Daha sonra bireyler ayakta öne doğru eğilmiş pozisyona alınarak ikinci bantlama uygulandı. İkinci bantlama hamstring origosundan başlayarak 'Y' şeklinde aşağıya doğru uzatıldı. Bandın 'Y' uçları popliteal bölgede medial ve lateral hatta kas grubu insersiyosuna uyumlu olarak sonlandırıldı. Tanımlanan fasya tekniği, birinci gruptaki (KT grubu) hastalara uygulandı (Şekil 1). İkinci grup (Sham grubu) hastalarda ise kinezyobant aynı anatomik bölgelere gerimsiz olarak uygulandı.

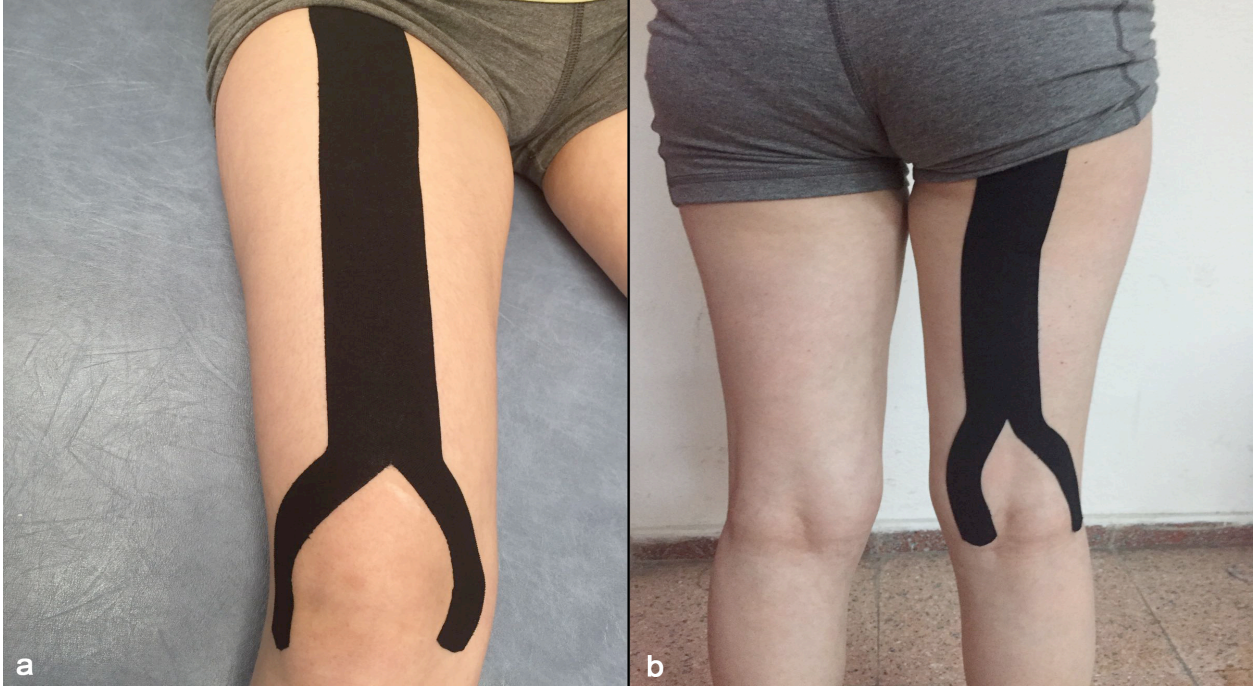
Hastalar, çalışma boyunca ağrı kesici özelliği olan ilaç kullanmamaları konusunda uyarıldı. Bantlama yapılan süre boyunca, hastaların daha önce buldukları fiziksel aktivite düzeyinde kalmaları istendi. Bandın etkinliğini değerlendirmek için tekrarlanan testler ve anketler sırasında, hastaların ağrı kesici ilaç kullanıp kullanmadıkları ve normaldeki fiziksel aktivitelerinden daha fazla

aktivite yapıp yapmadıkları sorgulandı. Çalışma sürecinde normal aktivite düzeyinden daha fazla aktivite gösteren hasta olmamıştı. Ağrı kesici kullanmış olan bir hastanın verileri analiz dışı bırakıldı.

İstatistiksel Analiz

Tüm istatistiksel analizler, SPSS paket programı v20.0 ile yapıldı. Tanımlayıcı istatistik verileri ortalama±standart sapma olarak verildi. Mann-

Whitney U testi, kinezyobant ve Sham grupları arasındaki farkın; Friedman testi ise her bir grupta zamana bağlı olarak gözlenen değişimin saptanması için kullanıldı. Friedman testi ile zamana bağlı istatistiksel anlamlı fark belirlendiğinde, farkın hangi zamanlar arasında olduğunu belirleyebilmek için Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon testi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.



Şekil 1. Kuadriseps (1a) ve hamstring (1b) kaslarına uygulanan kinezyobant fasya tekniği

BULGULAR

Kırk dokuz hasta ile başlanan çalışmada dört hasta çeşitli nedenlerle çalışma dışı kaldı. Çalışma sonunda grupların demografik dağılımlarında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$), (Şekil 2). KT grubundaki 23 hastanın (altı erkek/17 kadın) ağrı süresi 11.9 ± 6.8 ay; Sham grubundaki 22 hastanın (beş erkek/17 kadın) ağrı süresi ise 13.0 ± 4.7 aydı ($p: 0.2$).

Değerlendirmelerin analizi sonucu, kinezyobant uygulamasının tüm test parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı etkinliğinin olduğu bulundu. Kinezyobant grubu diz fleksiyon eklem

hareket açıklığı, hamstring kas kuvveti, kuadriseps kas kuvveti ve Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçeği parametrelerinde kinezyobant grubu, sham gruba göre istatistiksel olarak daha iyi sonuçlar ortaya koydu. Kinezyobant uygulaması diz fleksiyonu, hem kısa, hem uzun zaman aralığında hamstring kas kuvveti, kuadriseps kas kuvveti ve Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçeği parametrelerinde etkiliyken; istirahat ve aktivite sırasındaki ağrı parametrelerinde uzun zaman aralığında daha etkili olduğu saptandı (Tablo 1,2).

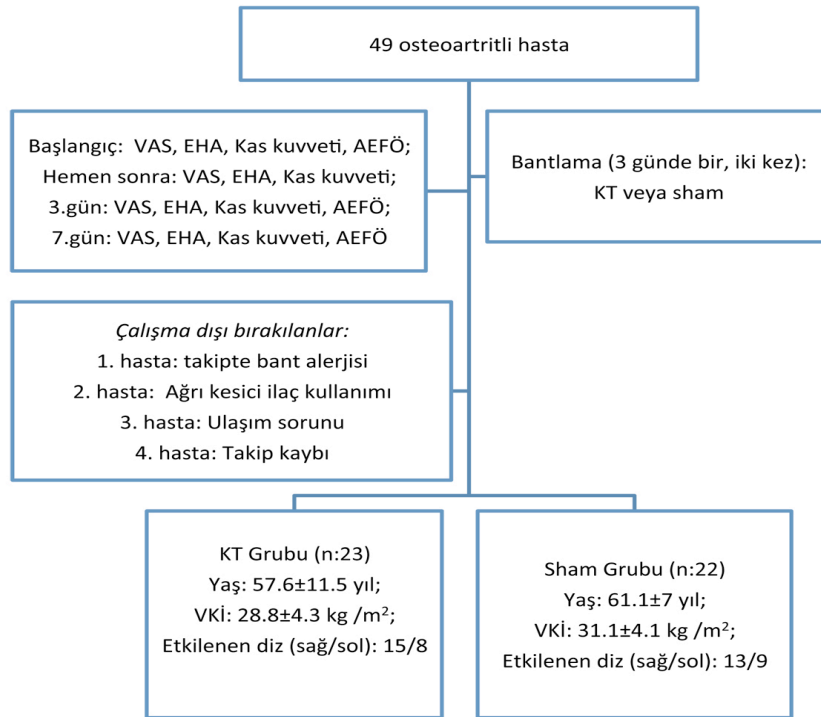
TARTIŞMA

Osteoartritli bireylerde kinezyobantın kısa dönemdeki etkinliğinin değerlendirildiği bu çalışmada, tüm parametrelerde olumlu etkileri saptandı. Sham bantın ise özellikle ağrı ve Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçeği sonuçlarına olumlu katkı sağladığı gözlemlendi. Osteoartritli olan hastalara uygulanan kinezyobantın; ağrıyı, enflamasyonu ve efüzyonu azalttığı, kas spazmını çözdüğü, diz stabilizasyonunda, eklem hareketinde ve yük dağılımında önemli görevleri olan uyluk kas kuvvetini arttırdığı düşünülmektedir (5,11,17). Kinezyobantın ağrıyı azaltma etkisini; nöro-müsküler yollardaki afferent geri bildirim arttırıp kapı kontrol mekanizmasını işleve koyarak, infrapatellar yağ yastıkçığının enflamasyonunda azalma yaparak, ya da patellanın dizilim bozukluklarını düzeltip

uygun yük dağılımını tekrar sağlayarak oluşturduğu öne sürülmektedir (17).

Eklem hareket açıklığındaki artışın, bant uygulanması ile kan akımının artması, ya da ağrının azalması sonucu hareket korkusunun gerilemesi ile oluştuğu savunulmaktadır (13). Kas kuvvetindeki artışın ise mekanoreseptör ve kütanöz stimülasyon sonucu gama motor nöronlarda kasılma uyarısının düzenlenmesi ile oluştuğu, kasılma uyarısının yanı sıra fasyalarda oluşan etki ile kontraktilete iletiminin artmasıyla sağlandığı düşünülmektedir (6).

Primer diz osteoartriti olan hastalarda (kontrol grubu olmaksızın) kuadriseps kas grubuna tonus düzenleyici kinezyobant tekniğinin uygulanmasının ardından, hastaların ağrı hissi birinci günde ve özellikle üçüncü günde belirgin olarak azalmış ve yürüme hızları artmıştır (3).



VAS: görsel ağrı skalası, EHA: eklem hareket açıklığı ölçümü, AEFÖ: Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçeği, KT: kinezyobant.

Şekil 2. Çalışma tasarımı ve grup özellikleri

Üçüncü gün değerlendirmesinde ağrı hissinde kaydedilen sübjektif azalma, buradaki çalışmada da saptanmıştır. Wageck ve ark. ise ağrı azaltıcı, kuvvet artırıcı, ödem giderici ve sham bantlama gibi farklı bantlama tekniklerinin, 65 yaş üzerinde tibiofemoral osteoartriti olan bireylerin 4. ve 19. gün takip verilerinde; ağrı, kuvvet, diz ekstansör ve fleksör kas kuvveti, Lysholm Diz Skoru ve Western Ontario and McMaster (WOMAC) osteoartrit indeksi parametrelerinde hem gruplar arasında, hem de takip süresi açısından fark oluşturmadığını bulmuşlar, kinezyobandın yaşlı popülasyonda etkili olmadığını bildirmişlerdir (1). Bu sonuçların çalışmamızla farklılık nedeninin

bireylerin yaş ortalamasının farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sarallahi ve ark. (14), kuadriseps kasına kinezyobant uygulamanın hemen sonrasında bant uygulanmayan kontrol grubuna kıyasla eklem pozisyon hissini arttırdığını, ancak ağrı ve WOMAC diz skorunda değişim olmadığını bildirmiştir. Bantlamanın hemen sonrasında, ağrı ve fonksiyonel değerlendirmelerde gözlenen veriler, bu çalışmada elde edilen verilerle uyumludur. Diğer taraftan, bantlama sonrasında diz fonksiyonelliğinde olumlu katkılar da olduğu Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçeği aracılığıyla belirlenmiştir.

Tablo 1. Gruplar arası ağrı, alt ekstremitte fonksiyonel skalası ve kas kuvveti sonuçlarının karşılaştırılması (n:45)

Parametreler	Gruplar	Bantlama öncesi	Bantlama sonrası	3. gün	7. gün	p ^f
İstirahat ağrısı	KT	1.13 ± 1.55	0.81 ± 1.2	0.45 ± 1.1	0.30 ± 0.8	0.00
	Sham	1.32 ± 2.03	1.32 ± 2.0	0.68 ± 1.3	0.40 ± 1.0	0.00
	p ^{mw}	0.98	0.65	0.45	0.84	
Aktivite ağrısı	KT	6.3 ± 1.3	5.8 ± 1.5	4.0 ± 1.9	2.8 ± 1.9	0.00
	Sham	5.9 ± 1.4	5.8 ± 1.5	4.4 ± 1.8	3.7 ± 1.9	0.00
	p ^{mw}	0.36	0.9	0.39	0.74	
Diz fleksiyonu EHA (°)	KT	104.7 ± 9.5	114.0 ± 8.8	117.8 ± 8.0	120.9 ± 8.4	0.00
	Sham	103.6 ± 10.6	104.9 ± 10.5	105.1 ± 11.3	105.4 ± 10.6	0.00
	p ^{mw}	0.6	0.03	0.00	0.00	
Hamstring kas kuvveti (kgf)	KT	6.8 ± 1.8	8.3 ± 1.6	9.9 ± 1.8	10.0 ± 2.4	0.00
	Sham	5.4 ± 1.4	5.3 ± 1.5	5.5 ± 1.4	5.7 ± 1.6	0.54
	p ^{mw}	0.07	0.00	0.00	0.00	
Kuadriseps kas kuvveti (kgf)	KT	12.3 ± 1.6	11.6 ± 2.3	13.0 ± 3.7	13.5 ± 3.8	0.00
	Sham	7.7 ± 1.9	8.0 ± 2.0	8.4 ± 2.1	8.5 ± 2.2	0.25
	p ^{mw}	0.07	0.00	0.00	0.00	
AEFÖ	KT	38.0 ± 11.7	-	48.5 ± 11.6	53.1 ± 11.7	0.00
	Sham	36.9 ± 11.1	-	39.2 ± 11.6	40.8 ± 11.8	0.00
	p ^{mw}	0.9	-	0.10	0.01	

KT: kinezyobantlama, EHA: eklem hareket açıklığı, AEFÖ: Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçeği, p^f=Friedman testi, p^{mw}=Mann-Whitney U testi

Tablo 2. Gruplar arası ağrı, Alt Ekstremitte Fonksiyonel Skalası ve kas kuvveti değerleri farklarının karşılaştırılması (n:45)

Parametreler	Gruplar	Δ BHS-BÖ	Δ 3. gün-BÖ	Δ 7. gün-BÖ
İstirahat ağrısı	KT	-0.31 \pm 0.6	-0.60 \pm 1.1	-0.80 \pm 1.1
	Z; p ^w	-2.38; 0.17	-2.69; 0.07	-2.07; 0.38
	Sham	0.0 \pm 0.0	-0.6 \pm 1.2	-0.9 \pm 1.4
	Z; p ^w	-0.00; 1.00	-2.38; 0.017	-2.55; 0.011
	p ^{mw}	0.13	0.70	0.80
Aktivite ağrısı	KT	-0.5 \pm 0.8	-2.3 \pm 1.4	-3.5 \pm 1.7
	Z; p ^w	-2.4; 0.02	-3.7; 0.00	-3.9; 0.00
	Sham	-0.2 \pm 0.6	-1.5 \pm 1.3	-2.2 \pm 1.7
	Z; p ^w	-1.6; 0.10	-3.6; 0.00	-3.9; 0.00
	p ^{mw}	0.95	0.50	0.012
Diz fleksiyon EHA (°)	KT	9.2 \pm 5.0	13.0 \pm 8.3	16.1 \pm 9.2
	Z; p ^w	-4.05; 0.00	-3.89; 0.00	-3.97; 0.00
	Sham	1.3 \pm 2.5	1.5 \pm 5.3	1.8 \pm 5.0
	Z; p ^w	-2.4; 0.14	-1.4; 0.15	-1.8; 0.50
	p ^{mw}	0.00	0.00	0.00
Hamstring kas kuvveti (kgf)	KT	1.4 \pm 0.7	3.0 \pm 0.9	3.1 \pm 1.9
	Z; p ^w	-4.07; 0.00	-4.10; 0.00	-3.95; 0.00
	Sham	-0.1 \pm 0.5	0.1 \pm 1.0	0.2 \pm 1.3
	Z; p ^w	-1.2; 0.2	-0.3; 0.7	-0.9; 0.3
	p ^{mw}	0.00	0.00	0.00
Kuadriseps kas kuvveti (kgf)	KT	-0.7 \pm 16.0	0.6 \pm 15.6	1.1 \pm 16.3
	Z; p ^w	-3.39; 0.00	-3.32; 0.00	-3.29; 0.00
	Sham	0.3 \pm 0.6	0.6 \pm 1.4	0.7 \pm 1.7
	Z; p ^w	1.8; 0.6	1.9; 0.5	1.5; 0.1
	p ^{mw}	0.00	0.00	0.00
AEFÖ	KT	-	10.5 \pm 5.5	15.1 \pm 7.2
	Z; p ^w	-	-3.92; 0.00	-4.01; 0.00
	Sham	-	2.3 \pm 3.3	3.9 \pm 4.1
	Z; p ^w	-	-3.3; 0.01	-3.7; 0.00
	p ^{mw}	-	0.00	0.00

KT: kinezyobantlama, EHA: eklem hareket açıklığı, AEFÖ: Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçeği, Z: değişim farkı, BHS: Bantlamadan hemen sonra, BÖ: Bantlama Öncesi, p^{mw}= Mann-Whitney U testi, p^w= Bonferroni düzeltilmiş Wilcoxon testi, istatistiksel anlamlılık düzeyi p <0.013

Bu çalışmaya benzer olarak, primer diz osteoartriti olanlarda kinezyobant ve sham bantın etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada (13); kinezyobant uygulaması, görsel ağrı skorunda ve yürüme testi skorunda daha fazla düşüşe yol açmış, lokomotor fonksiyonlarda artışa neden olmuştur. Kinezyobant uygulanan hastaların aktivite sırasında hissettikleri ağrı üzerinde görülen olumlu etki, birinci ay sonunda da devam etmiştir. Fakat her iki grupta eklem hareket açıklığında ve kas kuvvetinde gelişim olmamıştır (13).

Ağrının azalması ve fonksiyonların artması yönündeki veriler, buradaki çalışma verileriyle uyumlu olmakla birlikte, eklem hareket açıklığı ve kas kuvveti verileri bu uyumu göstermemektedir. Bu farklılığın nedeni, bantlamanın kısa dönemde oluşturduğu olumlu etkilerin uzun dönemde kaybolması olabilir.

Anandkumar ve ark.'nın (12) sunduğu, primer diz osteoartriti olan hastaların kısa dönem verileri ise buradaki çalışma ile uyumlu olup, kinezyobantlamanın hemen sonrasında, sham banda kıyasla, istatistiksel anlamlı olarak ağrıda azalma, fonksiyonellikte iyileşme ve izokinetik kuadriseps kas kuvvetinde artma saptanmıştır (12). Farklı bir olgu serisinde, kinezyobantlamanın hemen sonrasında ağrıda azalış, eklem hareket açıklığında ve propriosepsiyonda artış oluşmuştur (15). Arora ve ark. da; ağrı, günlük hayatta yapılan dört farklı aktivite düzeyi, yürüme hızı, 'zamanlı kalk ve yürü testi' ve 'basamak testi' sonunda benzer sonuçlar bulmuşlardır (18).

Hinman ve ark. (10) kinezyobant, sham bant ve bantsız kontrolden oluşan, primer diz osteoartriti olan hastaları üç hafta boyunca izlediklerinde, kinezyobant uygulanan grubun ağrı ve WOMAC indeksinde daha olumlu gelişimler olduğunu bulmuşlardır. Diğer yandan, sham bantın ya plasebo etkinlik ile, ya da kütanöz stimülasyonu arttırarak klinik iyileşmeye katkı sağladığı vurgulanmıştır (10). Koçyiğit ve ark. ise, kinezyobantlamanın 12. gün verilerini analiz ettiklerinde; hem kinezyobant uygulanan, hem de esnek cerrahi bant (Betafix) ile sham uygulama yapılan primer osteoartritli hastaların kontrol

ölçümlerinde ağrı skorlarının düştüğünü ve fonksiyonların arttığını belirlemişlerdir (19). Bu sonuçlar, hem kinezyobant, hem de sham bant uygulaması sonrasında elde edilen verilerimiz ile uyumlu bulunurken, sham bant ile gözlenen olumlu etkinin plasebo etkinlik ile oluştuğu düşünülmektedir.

Literatürde bantlamanın tek başına etkinliğinin incelendiği çalışmaların yanı sıra, kombine tedavilerindeki etkilerinin, ya da diğer tedavi modalitelerine üstünlüklerinin de çalışmalara konu edildiği bilinmektedir. Örneğin; 20 dk sıcak paket uygulaması ve interferansiyal dalga terapisinden oluşan klasik konvansiyonel osteoartrit tedavisi, uyluk ve baldır bölgesindeki fleksör ve ekstansör kaslara dört hafta boyunca haftada üç gün kinezyobant uygulamasının etkisi ile kıyaslandığında, bantlama yapılan dejeneratif osteoartritli grubun ağrı skoru ve WOMAC indeksi daha fazla düşmüş, eklem hareket açıklığındaki artış daha büyük gerçekleşmiştir (20).

Kinezyobantlama, kısa dalga diatermi ile karşılaştırıldığında gruplar arasında ağrı değerinde fark belirlenmezken, bant uygulaması yapılan grubun 'Diz İncinme ve Osteoartrit Sonuç Skoru' (KOOS) daha olumlu değişim göstermiştir (21). Kinezyobant %40 gerimde aktivasyon tekniği kullanılarak kuadrisepse uygulanan, konvansiyonel osteoartrit tedavisine kombine edildiğinde üçüncü haftanın sonunda her iki grupta da ağrı skorlarının düştüğü, WOMAC osteoartrit indeksinde pozitif yönde anlamlı değişim gözlemlendiği bildirilmiştir. 'Zamanlı Kalk ve Yürü Testi'nde ise kinezyobant uygulanan grubun test süresi daha fazla gelişim göstermiştir (5). Primer diz osteoartritli hastalarda yürütülen benzer tasarımı çalışmalar da yukarıdaki sonuçları destekler niteliktedir (6,17,22).

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Bunlar, uygulamanın etkinliği ile ilişkili olarak en fazla yedi gün sonra elde edilen verilerin paylaşılması, uzun dönemde aksi yönde sonuçları bildiren makalelerin varlığı ve kanıta dayalı tıp çalışmaları sonucuna göre kılavuzlara giren tedavi önerileri ile kinezyobant etkinliğinin karşılaştırılmamış olmasıdır.

SONUÇ

Kinezyobant uygulamanın kısa dönem sonuçları, osteoartrit tanılı hastaların ağrılarının azaldığı, günlük işlerde gerekli olan diz fleksiyon eklem hareket açıklığının, uyluk kas kuvvetinin ve ayrıca alt ekstremitte fonksiyonlarının arttığını göstermektedir. Bu bulguların desteklenmesi ve klinik pratikte kinezyobantın kullanılabilmesi için çift kör, prospektif, randomize kontrollü uzun dönem izlemli çalışma sonuçları gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Wageck B, Nunes GS, Bohlen NB, et al. Kinesio Taping does not improve the symptoms or function of older people with knee osteoarthritis: a randomised trial. *J Physiother*. 2016;62(3):153-8.
2. Musumeci G. Functional anatomy in knee osteoarthritis: patellofemoral joint vs. tibiofemoral joint. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2017;2(1),8; doi:10.3390/jfmk2010008.
3. Tani K. Effect of physiotherapy in gait in patients with knee osteoarthritis. *5th International Spring MT Conference*; 2017 May 27-28, Barcelona, Spain. 2017; p. 1-10.
4. Bennell KL, Hall M, Hinman RS. Osteoarthritis year in review 2015: rehabilitation and outcomes. *Osteoarthritis Cartilage*. 2016;24:58-70.
5. Tripathi B, Hande D. Effects of kinesiotaping on osteoarthritis of knee in geriatric population. *IJAR*. 2017;3(2):301-5.
6. Dhanakotti S, Samuel RK, Thakar M, et al. Effects of additional kinesiotaping over the conventional physiotherapy exercise on pain, quadriceps strength and knee functional disability in knee osteoarthritis participants: a randomized controlled study. *IJHSR*. 2016;6:221-9.
7. Sharma L. Osteoarthritis year in review 2015: clinical. *Osteoarthritis Cartilage*. 2016;24:36-48.
8. van den Ende E. Taping reduces pain and disability in patients with knee osteoarthritis. *Aust J Physiother*. 2004;50(3):186.
9. Wang Y, Teichtahl AJ, Cicuttini FM. Osteoarthritis year in review 2015: imaging. *Osteoarthritis Cartilage*. 2016; 24:49-57.
10. Hinman RS, Crossley KM, McConnell J, et al. Efficacy of knee tape in the management of osteoarthritis of the knee: blinded randomised controlled trial. *BMJ*. 2003; 327(7407):135.
11. Li X, Zhou X, Liu H, et al. Effects of elastic therapeutic taping on knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Aging Dis, A&D*. 2017; doi:10.14336/AD. 2017.0309.
12. Anandkumar S, Sudarshan S, Nagpal P. Efficacy of kinesio taping on isokinetic quadriceps torque in knee osteoarthritis: a double blinded randomized controlled study. *Physiother Theory Pract*. 2014;30(6):375-83.
13. Kaya Mutlu E, Mustafaoglu R, Birinci T, et al. Does Kinesio taping of the knee improve pain and functionality in patients with knee osteoarthritis?: a randomized controlled clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2017;96: 25-33.
14. Sarallahi M, Amiri A, Sarafzadeh J, et al. The effect of quadriceps kinesio tape on functional disability, pain, and knee joint position sense in knee osteoarthritis patients. *J Clin Physiother Res*. 2016;1(2):73-8.
15. Cho HY, Kim EH, Kim J, et al. Kinesio taping improves pain, range of motion, and proprioception in older patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2015;94(3),192-200.
16. Çankaya M. Alt ekstremitte fonksiyonel ölçeğinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*. Muğla: Sıtkı Koçman Üniversitesi; 2016.
17. Ibrahim AR, Atya AM. Kinesio Taping versus sensory-motor training for patients with knee osteoarthritis. *IJTRR*. 2015;4(3):9-14.
18. Arora P, Arya S, Yardi S. A study of immediate effects of taping in patients with knee osteoarthritis. *Indian J Physiother Occup Ther*. 2012;6(3):196-201.
19. Kocyigit F, Turkmen MB, Acar M, et al. Kinesio taping or sham taping in knee osteoarthritis? A randomized, double-blind, sham-controlled trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2015;21(4):262-7.
20. Lee K, Yi CW, Lee S. The effects of kinesiology taping therapy on degenerative knee arthritis patients' pain, function, and joint range of motion. *J Phys Ther Sci*. 2016;28:63-6.
21. Haryadi RD, Subadi I, Husna N. Effectiveness of kinesio taping compared with short wave diathermy on pain perception and functional status in knee osteoarthritis patients. *Folia Medica Indonesiana*. 2014;50(4):239-44.
22. Castrogiovanni P, Di Giunta A, Guglielmino C, et al. The effects of exercise and kinesio tape on physical limitations in patients with knee osteoarthritis. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2016;1(4):355-68.