



The Contribution of Kinesiotape Application Combined with Calf Exercises to Conservative Treatment Efficacy in Chronic Venous Insufficiency

Sabriye Ercan¹, Cem Çetin²

¹Dr. Ersin Arslan Training and Research Hospital, Department of Sports Medicine, Gaziantep, Turkey

²Süleyman Demirel University Faculty of Medicine, Department of Sports Medicine, Isparta, Turkey

ABSTRACT

Objective: Exercise is recommended to increase venous refilling time and for restoring the calf muscle pump in chronic venous insufficiency. Several researchers reported positive results on efficacy of kinesiotape application in chronic venous insufficiency. The present study is designed to investigate the efficacy of kinesiotape application when combined to a calf exercise program in patients with chronic venous insufficiency.

Material and Methods: A total of 51 patients were included in the study. Participants were randomly divided into three groups. Visual analog pain scale and visual analog general health scale evaluations, and ankle joint range of motion and isokinetic muscle strength measurements were performed before the treatment. Interventions regarding the groups were as follows: Group 1; the exercise program alone, Group 2; kinesiotape application combined with the exercise program, Group 3; the exercise program with pseudo kinesiotape application. The measurements were repeated four weeks following the interventions.

Results: There were no statistically significant differences between the demographic data of the patients ($p>0.05$). In all three groups, the visual analog pain scale scores decreased and the visual analog general health scale scores increased ($p<0.05$). The decreasing visual analog pain scale scores in groups 2 and 3 were statistically higher than that of group 1 ($p<0.05$). There was no change in the range of motion of the ankle joints after treatment ($p>0.05$). Isokinetic plantar muscle strength was increased significantly in all three groups ($p<0.05$). However, muscle strength and total work values of Group 2 patients were significantly higher than the other two groups ($p<0.05$).

Conclusion: Calf exercises are effective in decreasing the symptoms of chronic venous insufficiency. This effect can be augmented by kinesiotape application.

Keywords: Chronic venous insufficiency, calf exercises, kinesiotape

Geliş Tarihi / Date Received: 16.04.2017. Kabul Tarihi / Date Accepted: 29.05.2017. Yayın Tarihi / Published Online: 20.07.2017.

Yazışma Adresi / Corresponding Author: Sabriye Ercan, Dr. Ersin Arslan Training and Research Hospital, Department of Sports Medicine, Gaziantep, Turkey. Email: sabriyeercan@gmail.com

©2017 Türkiye Spor Hekimleri Derneği. Tüm hakları saklıdır.

Available at: <http://journalofsportsmedicine.org> and <http://dx.doi.org/10.5152/tjism.2017.069>

Cite this article as: Ercan S, Cetin C. The contribution of kinesiotape application combined with calf exercises to conservative treatment efficacy in chronic venous insufficiency. *Turk J Sports Med.* 2017;52:41-50.

Kronik Venöz Yetmezliğin Konservatif Tedavisinin Etkinliğine “Calf” Egzersizine Kombine Kinezyoteyp Uygulamasının Katkısı

Öz

Amaç: Kronik venöz yetmezlikte venöz geri dönüş zamanını arttırmak ve “calf” (baldır) kas pompasını restore etmek için hastalara egzersiz önerilmektedir. Kinezyoteyp gibi güncel tedavi yöntemlerinin kronik venöz yetmezlikte etkili olduğunu bildiren araştırmacılar vardır. Bu çalışmada kronik venöz yetmezliğin konservatif tedavisinde “calf” egzersizine kombine kinezyoteyp uygulamasının tedaviye katkısı incelenecektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 51 hasta dahil edildi. Katılımcılar randomize olarak üç gruba ayrıldı. Tedaviye başlamadan önce görsel analog skala ağrı ölçeği, görsel analog skala genel sağlık algısı ölçeği, ayak bileği eklem hareket açıklığı ve izokinetik kas kuvveti ölçümleri uygulandı. Grup 1’deki hastalara sadece egzersiz programı, Grup 2’deki hastalara egzersiz programı ve kinezyoteyp uygulaması, Grup 3’teki hastalara egzersiz programı ve psödo kinezyoteyp uygulaması yapıldı. Dördüncü haftanın sonunda tüm hastaların başlangıçta yapılan ölçümleri tekrarlandı.

Bulgular: Hastaların demografik verileri arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Kontrol ölçümlerinde her üç grupta da istatistiksel anlamlı olarak görsel analog skala ağrı ölçeği skoru azalmış, görsel analog skala genel sağlık algısı ölçeği skoru artmış bulundu ($p<0.05$). Grup 2 ve 3’teki görsel analog skala ağrı ölçeği skorundaki azalma Grup 1’e göre istatistiksel anlamlı olarak yüksekti ($p<0.05$). Tedavi uygulamaları sonrası grupların ayak bileği eklem hareket açıklığında değişiklik saptanmadı ($p>0.05$). Plantar fleksiyon izokinetik kas kuvveti her üç grupta da istatistiksel anlamlı artış gösterdi ($p<0.05$). Ancak Grup 2 hastalarının kas dayanıklılığı ve toplam yapılan iş değerleri diğer iki gruba göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0.05$).

Sonuç: Kronik venöz yetmezliğin tedavisinde “calf” egzersizleri yararlı bulunmuştur. Buna ek olarak kinezyoteyp uygulaması tedavi etkinliğini arttırmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Kronik venöz yetmezlik, “calf” (baldır) egzersizleri, kinezyoteyp

GİRİŞ

Kronik venöz yetmezlik (KVY), alt ekstremitenin ilerleyici hipertansiyonu sebebiyle “calf” (baldır) kaslarında zayıflık, ağrı, kramp, kaşıntı, ödem, huzursuz bacak sendromu, cilt değişiklikleri gibi bulgularla karakterize bir hastalıktır. KVY’nin insidansı %17’ye ulaşmış olsa da tanı ve etkili konservatif tedaviler ile hastalığın ilerleyişi önlenemez (1).

Yetersizlik bulunan “calf” kas pompasının restore edilmesi temel noninvazif tedavi yöntemidir. Çeşitli çalışmalar göstermiştir ki; yürüyüş, parmak ucu yükselme egzersizi, ayak bileği esneme ve germe egzersizi, aktif kinezyoterapi “calf” pompasını stimüle edip venöz hemodinamiyi geliştirmektedir (2,3).

Venöz geri dönüşü arttırmak için hastalar, egzersizin yanı sıra kompresyon çoraplarını da yardımcı ürün olarak kullanmaktadır. Ancak, kompresyon çoraplarının veya sert bandajların cilt irritasyonu, ağrı, anestetik etki gibi konforsuzluklar oluşturması kullanımlarını güçleştirir. Bu durum, klinisyenleri alternatif yöntemleri kullanmaya ve güncel bantların KVV tedavisindeki etkinliğini araştırmaya sevk etmiştir (4).

Kinezyoteyp (KT), 1970 yılında Japonya'da üretilen ve Pekin Olimpiyatları'nda kullanımı ile 2008 yılından sonra popüleritesi artan bir banttır. KT, esnetildiğinde boyunun %120-140'ı kadar uzayabilen, suya dayanıklılığı olan ve uygulama sonrası 3-5 gün kullanıma izin veren, kullanımı konforlu, son derece elastik ve ince yapıda bir banttır (5). "KT'nin etki mekanizması nasıldır, klinik uygulamada yarar sağlar mı?" sorusunun cevabını bulmak için KT uygulamasının etkinliği birçok araştırmacı tarafından incelenmektedir (6).

Etki mekanizması netlik kazanmasa da; ağrıyı azaltma, dolaşımı artırma, lenfatik drenajı sağlama, geç başlangıçlı kas ağrısını azaltma gibi etkilerinin olduğu iddia edilmektedir (7). Cilde KT uygulandığında, bu uygulamanın etkisinin cilde, dermise, derin dokulara, kaslara kadar uzanacağı düşünülmektedir (8). Bantlamanın, ciltte devam eden germe ya da basınç etkisi ile kutanöz mekanoreseptörleri aktive ederek ağrı, sıcaklık, soğukluk, basınç hissi gibi duyuları düzenlediği yönünde görüşler vardır. Bantın, lokal çekme etkisi ile cilt ve kas arasındaki interstisyel alanı genişleterek kan ve lenfatik dolaşımında artış sağladığı düşünülmektedir. Ayrıca, uygulandığı bölgede dokü aralıklarını genişleterek kasların

kasılabilirliğini arttırdığına, kan akımının artışı ile kas performansının iyileştiğine, sonuç olarak eklem hareket açıklığını genişletip daha kaliteli kas kasılması oluşturulmasına yardımcı olduğuna inanılmaktadır. Bunun yanında plasebo etkinin de zaman zaman klinisyenin kullanmak isteyeceği bir etki olduğuna vurgu yapılmıştır (5,8).

Bu çalışmanın amacı, KVV tanısı konulmuş olan hastaların bağımsız olarak "calf" egzersizlerinden ve egzersiz ile birlikte kinezyoteyp uygulamalarından yarar görüp görmediklerini belirlemektir.

GEREÇLER ve YÖNTEM

Bu araştırmaya Ocak 2014-Ocak 2017 tarihleri arasında Spor Hekimliği Kliniğine başvuran ve CEAP sınıflamasına [klinik belirtiler (C), etiyoloji (E), anatomik özellikler (A) ve altta yatan patofizyolojik olay (P)] göre tek ekstremitede evre C₂₋₃ KVV tanısı konan ve klinik tanısı Doppler ultrasonografi sonucu ile doğrulanan 51 hasta (43 kadın, 8 erkek) dahil edildi.

Ağrılı venöz ülserasyon, aktif lokal enfeksiyon, test sırasında hasta uyumsuzluğu, kompanse olmayan kalp ve akciğer yetmezliği, periferik arter hastalığı, diyabet, hastanın vazodilatör tedavi alması, ayak bileğinde ortopedik rahatsızlığının olması, izokinetik dinamometrede çalışmasına engel teşkil eden sistemik hastalığın olması, KT'ye alerjik cilt reaksiyonu vermesi dışlama kriterleri olarak belirlendi.

Katılımcılar randomize olarak üç gruba ayrıldı. Tedaviye başlamadan önce vizüel (görsel) analog skala (VAS) ağrı ölçeği, VAS genel sağlık algısı ölçeği, etkilenen ekstremitede ayak bileği eklem hareket

açıklığı (EHA) ve izokinetik kas kuvveti ölçümü uygulandı. Dördüncü haftanın sonunda tüm hastaların başlangıç ölçümleri tekrarlandı.

KVY'si olan hastaların ağrı yakınmalarının şiddetini belirlemek amacıyla, 10 cm'lik VAS ağrı ölçeği kullanıldı (3). '0' değeri hastanın hiç ağrısının olmadığını gösterirken, '10' değeri hastanın ağrısının çok şiddetli olduğunu göstermektedir. VAS genel sağlık algısı ölçeğinde ise hastanın algıladığı sağlık durumunu 100 puan üzerinden puanlaması istendi. '0' değerinden '100'değerine doğru verilen puan arttıkça genel sağlık algısı iyileşmektedir (9).

EHA ölçümünde metal gonyometre (Baseline Stainless Steel Goniometer 180°, ABD), kas kuvveti ölçümlerinde izokinetik dinamometre (HUMAC® NORM™ Testing & Rehabilitation System, ABD) kullanıldı. Ayak bileği EHA'sı yüzüstü pozisyonda ölçülüp ardından kas kuvveti ölçümüne geçildi. Test öncesinde ve sonrasında ısınma, soğuma ve germe egzersizi yaptırıldı. Ayak bileği plantar fleksiyon (PF) kas kuvveti testi, 15° dorsifleksiyon (DF) ile 40° plantar fleksiyon EHA'da, konsantrik/konsantrik modda, 60°/saniye ile 120°/saniye açısal hızlarında yüzüstü pozisyonda gerçekleştirildi. PF'nin zirve tork (PT), zirve tork/vücut ağırlığı (PT/VA), ilk (initial) zirve tork (IPT) ve toplam iş ölçüm (TWD) değerleri analizlerde kullanıldı (3).

Tüm testler tamamlandıktan sonra KT uygulamasına geçildi. Bantlama için %96

pamuk, %4 likradan oluşan, suya dayanıklı, gözenekli ve adhezif yapıda, 5 cm eninde ve 0.5 mm kalınlığında bant (Nasara® Original Kinesiology Tape, Kore) kullanıldı. Tüm bantlamalar, KT uygulama eğitimi almış hekim tarafından "calf" bölgesini kapsayacak şekilde gerçekleştirildi (10).

KT uygulaması için, hastanın bacak boyuna uygun olarak yaklaşık 40 cm KT kesildikten sonra ilk 30 cm'lik kısmı "calf" bölgesi için Y şeklinde iki parçaya bölündü. Son 10 cm'lik kısmı bölünmeden "I" şeklinde kullanıldı. Hasta yüzüstü pozisyonda yatırılıp ayak bileği maksimum dorsifleksiyona alınarak gastroknemius kasının sağ ve sol başından bantlamaya başlamak üzere (proksimalden distale) kas uygulaması yapıldı. Aşil bölgesine ulaşıldığında %50-60 gerim ile Aşil bölgesi geçilip bantlama kalkaneal bölgede sonlandırıldı. PsödoKT uygulaması için ise hasta pron pozisyonda yatırılıp hastanın ayak bileği nötral pozisyonda iken "calf" bölgesinin çevresine horizontal yönde gerimsiz olarak KT uygulandı. Hastaların KT'leri dört günde bir yenilendi.

Tüm hastalara Tablo 1'de belirtilen egzersiz programı dört hafta boyunca haftada üç gün uygulandı. Grup 1'deki hastalara sadece egzersiz programı, Grup 2'deki hastalara egzersiz programı ve dört hafta boyunca KT uygulaması, Grup 3'teki hastalara egzersiz programı ve dört hafta boyunca psödo KT uygulaması yapıldı.

Tablo 1. Hastalara uygulanan egzersiz programı

EHA ve germe egzersizi, 10 tekrar x 3 set
İzometrik egzersiz, 10 tekrar x 3 set
Theraband egzersizi, fleksiyon-ekstansiyon-internal ve eksternal rotasyon, 10 tekrar x 3 set
Parmak ucunda yükselip inme egzersizi, 10 dakika
Yürüyüş (%60 HR max), 20 dakika

EHA: eklem hareket açıklığı; HR: kalp atım hızı, max: maksimum.

Tablo 2. Demografik veriler

	Grup 1 (n:15)	Grup 2 (n:15)	Grup 3 (n:13)	p değeri
Yaş (yıl)	42.4 ± 8.1	51.9 ± 11.8	42.0 ± 8.5	0.1
Boy (cm)	160.0 ± 5.5	161.4 ± 9.5	163.7 ± 5.1	0.6
Vücut ağırlığı (kg)	70.0 ± 9.8	83.3 ± 10.5	72.7 ± 16.2	0.06

Değerler ortalama ± standart sapmadır.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizlerde SPSS 22 versiyonu paket programı kullanıldı. Öncelikle verilerin tanımlayıcı istatistikleri ve frekans dağılımı incelenip normal dağılım sağlandığı Skewness-Kurtosis testi ile tespit edildi. Gruplar arasında demografik veriler açısından fark olup olmadığının incelenmesi için One-way ANOVA testi yapıldı. Diğer ölçüm verilerinden elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde ise tekrarlayan ölçüm varyans analizi yapıldı. İstatistiksel olarak anlamlı bulunan değerlerde farkın hangi gruptan kaynaklandığının belirlenebilmesi için Bonferroni düzeltilmeli t testi uygulanarak istatistiksel analizler tamamlandı. Sonuçlar "ortalama ± standart sapma" olarak verildi. $p < 0.05$ düzeyi istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmayı Grup 1 ve Grup 2'de 15'er hasta, Grup 3'te ise 13 hasta tamamlayabildi. Hasta kaybı sonucu grupların dağılımında ve demografik verileri arasında istatistiksel anlamlı fark oluşmadı ($p > 0.05$), (Tablo 2).

Kontrol ölçümlerinde her üç grupta da istatistiksel anlamlı olarak VAS ağrı ölçeği skoru azaldı ($p < 0.05$), VAS genel sağlık algısı ölçeği skoru arttı ($p < 0.05$). Grup 2 ve 3'teki VAS ağrı ölçeği skorundaki azalma Grup 1'e göre istatistiksel anlamlı olarak yüksekti ($p < 0.05$), (Tablo 3).

Tedavi uygulamaları sonrası grupların ayak bileği eklem hareket açıklığında değişiklik saptanmadı ($p > 0.05$) (Tablo 4).

Tablo 3. VAS ölçek sonuçları

	Grup 1 (n:15)	Grup 2 (n:15)	Grup 3 (n:13)	Gruplar arası p değeri
Başlangıç VAS ağrı ölçeği	4.9 ± 1.0	5.5 ± 1.2	5.3 ± 1.2	0.1
Kontrol VAS ağrı ölçeği	3.3 ± 1.2	2.9 ± 1.1	3.0 ± 1.7	0.03*
Grup içi p değeri	0.04*	0.01*	0.02*	
Başlangıç VAS genel sağlık algısı	76.0 ± 4.5	62.5 ± 8.4	76.7 ± 4.5	0.5
Kontrol VAS genel sağlık algısı	83.1 ± 2.5	78.1 ± 8.8	86.7 ± 8.8	0.3
Grup içi p değeri	0.01*	0.01*	0.01*	

VAS: Vizüel analog skala; *: p<0.05. Değerler ortalama ± standart sapmadır.

Tablo 4. Ayak bileği eklem hareket açıklığı ölçümleri

	Grup 1 (n:15)	Grup 2 (n:15)	Grup 3 (n:13)	Gruplar arası p değeri
Başlangıç PF (°)	41.9 ± 9.9	40.0 ± 10.9	47.6 ± 3.5	0.2
Kontrol PF (°)	43.1 ± 7.8	45.4 ± 4.6	49.6 ± 1.1	0.4
Grup içi p değeri	0.8	0.2	0.6	
Başlangıç DF (°)	22.0 ± 4.0	22.4 ± 6.5	23.0 ± 4.0	0.9
Kontrol DF (°)	24.0 ± 5.0	26.0 ± 6.2	25.6 ± 4.1	0.3
Grup içi p değeri	0.7	0.5	0.6	

PF: plantar fleksiyon; DF: dorsifleksiyon; p>0.05. Değerler ortalama ± standart sapmadır.

“Calf” kas pompasının gelişimini gösterecek olan PF izokinetik kas kuvveti PT, PT/VA, İPT ve TWD ölçüm değerleri her üç grupta da istatistiksel anlamlı artış gösterdi (p<0.05). Ancak egzersize ek olarak KT

uygulanan Grup 2 hastalarının kas dayanıklılığı ve toplam yapılan iş değerleri diğer iki gruba göre istatistiksel anlamlı olarak daha fazla arttı (p<0.05), (Tablo 5).

Tablo 5. Plantar fleksiyon izokinetik kas kuvveti ölçüm değerleri

	Grup 1 (n:15)	Grup 2 (n:15)	Grup 3 (n:13)	Gruplar arası p değeri
Başlangıç @60 PT (Nm)	28.3 ± 12.5	33.6 ± 22.9	29.8 ± 16.1	0.7
Kontrol @60 PT (Nm)	36.2 ± 20.6	48.7 ± 21.8	38.8 ± 28.2	0.2
Grup içi p değeri	0.03*	0.01*	0.03*	
Başlangıç @60 PT/VA (%)	38.2 ± 17.0	39.6 ± 24.1	41.0 ± 12.6	0.6
Kontrol @60 PT/VA (%)	51.0 ± 27.0	58.6 ± 23.0	55.2 ± 26.7	0.4
Grup içi p değeri	0.005*	0.001*	0.002*	
Başlangıç @120 İPT (Nm)	19.2 ± 6.4	21.0 ± 14.0	18.8 ± 9.2	0.5
Kontrol @120 İPT (Nm)	21.3 ± 11.0	27.4 ± 16.4	19.6 ± 14.3	0.02*
Grup içi p değeri	0.045*	0.02*	0.045*	
Başlangıç @120 TWD (Nm)	111.9 ± 53.2	121.5 ± 111.5	117.4 ± 40.7	0.2
Kontrol @120 TWD (Nm)	134.0 ± 89.5	185.9 ± 115.0	142.2 ± 108.6	0.04*
Grup içi p değeri	0.03*	0.01*	0.04*	

PT: Zirve tork, VA: Vücut ağırlığı, İPT: İlk zirve tork, TWD: Toplam yapılan iş (Total work done), Nm: Newtonmetre; *: p<0.05. Değerler ortalama ± standart sapmadır.

TARTIŞMA

Çalışmanın sonunda konservatif tedavi ile tüm hastaların klinik ölçüm değerlerinde anlamlı iyileşme oldu. VAS ağrı ölçeği skoru her iki bantlama grubunda da daha düşüktü. Bu durumun bantlamanın plasebo etkisi ile ortaya çıkmış olabileceği düşünüldü.

İzokinetik “calf” kas kuvveti dayanıklılığının ve toplam iş değerindeki farklılığın KT uygulanan grupta daha fazla olması ise bu artışın bantlamanın kas performansına olan pozitif etkisi olarak değerlendirildi.

KT bantlamanın ağrıyı azaltıcı, kas kuvvetini fasilite/inhibe edici, eklem pozisyonunu düzeltici, efüzyonu azaltıcı, hematomu giderici ve benzeri amaçlara yönelik yöntemleri vardır (5,11-15).

Bantlamanın popülerliğinin artması ile birlikte sağlıklı insanlarda ve farklı hastalık gruplarında oluşturduğu etkinlik araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Hastalıklardan ve sportif yaralanmalardan koruyucu ya da tedavi edici etkinlikleri belirlenmeye çalışılmaktadır.

Özellikle, bandın halk arasında ‘ağrı bandı’ olarak tanımlanması ağrı tedavisindeki beklentileri arttırmaktadır. KT’nin ağrı üzerine olan etkisinin genellikle plasebo etkiden kaynaklandığı görüşü hakimdir. Plasebo etkinin endojen opiat miktarını arttırıp beyindeki farklı alanları aktive ya da inhibe ederek oluştuğu kanıtlanmıştır. Bu sebeple plasebo etkinin ‘yalancı etki’ değil fizyolojik bir temeli olduğu, bu etki-

den de yararlanılabileceği düşünülmektedir (8,16). Plasebo etkinin sadece ağrı toleransını değil, kas kuvvetini ve dayanıklılığını arttırdığı hem sporcular, hem de antrenörler ve spor hekimleri tarafından iyi bilinmekte; gerekli durumlarda bilinçli olarak bu etkiden faydalanılmaktadır (17).

Parreira ve ark.ın sistematik derlemesinde de belirtildiği üzere; Campolo, Castro-Sanchez, González-Iglesias bantlamanın ağrı üzerine olan klinik etkisinin minimal olduğunu, Aytar ve Thelen ise KT'nin psödoteyp ile karşılaştırıldığında ağrı üzerindeki etkinin farklı olmadığını, ağrıdaki değişikliğin plasebo etkiden kaynaklanabileceğini bildirmiştir (18). KT'nin en üst düzey konvansiyonel tedavi olduğu savunulsa da, araştırmacılar farklı fizyoterapi modaliteleri ile tedavi edilen gruplar karşılaştırıldığında bantlamanın etkisinin zaman içinde azalacağını, fizik tedavinin etkinliğinin artacağını belirtmişlerdir (18).

Ayrıca, Williams ve ark.ın sistematik derlemesinde literatürdeki çalışmaların %40'ının KT'nin eklem hareket açıklığına pozitif etkisini raporladığı, halbuki bu etkinin kısa süreli devam ettiği, uzun dönemde yarar sağlamadığı görüşüne yer verilmiştir (19). KT'nin ağrı ve eklem hareket açıklığı üzerine önemli klinik başarı sağlamadığı, fakat kuadriseps, hamstring ve el kavrama kuvvetinde artış oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır (19).

Sağlıklı bireylerde yapılan bir çalışma, kas tonusunu arttırıcı KT bantlama yönteminin pasif rezistif torkta, pasif eklem hareket açıklığında, maksimal izometrik plantar fleksiyon gücünde değişiklik yaratmadığı, ancak uygulama sonrası 10. daki-

kada ayak bileği pasif dorsifleksiyonda iken gastrokinemius kasının elektromiyografik (EMG) aktivitesinin arttığı, bu etkinin 24 saat sonraki ölçümde devam etmediği bildirilmiştir (5).

Diğer bir çalışmada ise el bileği ekstansör kas grubuna fasilasyon bantlamasında, inhibisyon bantlamasında, ya da bantsız durumdaki EMG aktivitesinde ve maksimum izometrik kavrama kuvvetinde farklılık tespit edilmemiştir (11).

Stedge ve ark., KT'nin sağlıklı popülasyonda gastroknemius anaerobik kas fonksiyonunu, kas volümünü, kas çevre ölçümünü, kan akımını değiştirmedini bildirmiştir (10).

Csapo'nun sistematik derlemesinde yüksek kaliteli çalışmaların %42'sinin KT bantlamanın kas kuvvetine yarar sağladığını raporladığı, ancak yarar sağlandığını savunan bu çalışmaların sadece %27'sinin istatistiksel anlamlı yarar bildirdiği vurgulanmıştır (6). Çalışmalarda, kas kuvveti üzerine olan etki konusunda farklı sonuçlar elde edilmesinin nedeni olarak, farklı kas gruplarına, farklı tekniklerle bantlama yapılması ve düşük vaka grupları ile çalışılması gösterilmiştir (6).

Aguilar-Ferrándiz, vaka grubumuza benzer şekilde KVV tanıli hastalarla çalışmayı tercih etmiştir (1,4). Hafif-orta düzey KVV tanıli postmenopozal kadınlara dört hafta boyunca gerçek KT uygulaması yaptığı grubun venöz semptomlarında ve ağrısında azalma, venöz geri dolum zamanında ve venöz pompa fonksiyonunda artma saptamıştır. Plasebo bantlama yapılan grupta tek değişiklik ağrıda azalma olarak ortaya çıkmış ve bu durumun bantlamanın plasebo etkisinden kaynaklanabileceği yorumu yapmıştır (4).

Diğer bir çalışmada KT ile ağrı, venöz klodikasyon, kramp, kaşıntı, hastalığın şiddeti, biyoelektriksel aktivite ve maksimum kasılma üzerine olumlu değişimler saptanmıştır (16). Ağrıdaki azalma hem plasebo hem de gerçek KT uygulaması sonrası oluşmuştur. Fakat her iki bantlamanın da yaşam kalitesine, bacak volümüne, eklem hareket açıklığına etkisi gösterilememiştir (16).

KT ile kompresyon bandajı uygulaması yapıldığında ise hastaların genel yaşam kalitesinde, yürüyüş parametrelerinde, yürüyüş sırasındaki ayak bileği dorsi-fleksiyonunda artış olmuştur. Bantlamanın ağrı üzerine olan plasebo etkisi bu çalışmada da kaydedilmiştir (1).

SONUÇ

Bu çalışmada kronik venöz yetmezliğin (KVY) tedavisinde “calf” egzersizleri yararlı bulundu. Buna ek olarak kinezyoteyp uygulamasının tedavi etkinliğini arttırdığı saptandı.

Son metaanalizlerin sonuçları, bulgularımızı destekler nitelikte olup, özellikle ağrı üzerine olan etkinin minimal ve plasebo etkisi olduğu yönündedir. “calf” pompası üzerinde oluşan kompresyon, ciltte oluşan traksiyon etkisi ile venöz göllenmenin azalması ve kasılabilirliğin iyileşmesi, kas dayanıklılığındaki ve toplam iş değerlerindeki artışın nedeni olabilir. Fakat, KT'nin farklı uygulama biçimlerindeki, çeşitli hastalıkların tedavisindeki etkisi ve yeri henüz net değildir. Bantlamanın etki mekanizmasının anlaşılabilmesi için farklı hasta gruplarında yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Aguilar-Ferrándiz ME, Moreno-Lorenzo C, Matarán-Peñarocha GA, et al. Effect of a mixed kinesio taping-

- compression technique on quality of life and clinical and gait parameters in postmenopausal women with chronic venous insufficiency: double-blinded, randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014;95(7):1229-39.
2. Short K, Bull R. Leg ulcers and lymphoedema. *Medicine (Internet)*. 2009;37(6):269-72.
3. Ercan S, Çetin C, Yavuz T, et al. Effects of isokinetic calf muscle exercise program on muscle strength and venous function in patients with chronic venous insufficiency. *Phlebology*. 2017; doi: <https://doi.org/10.0268355517695401>.
4. Aguilar-Ferrándiz ME, Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarocha GA, et al. A randomized controlled trial of a mixed Kinesio taping-compression technique on venous symptoms, pain, peripheral venous flow, clinical severity and over all health status in postmenopausal women with chronic venous insufficiency. *Clin Rehabil*. 2014;28(1):69-81.
5. Gómez-Soriano J, Abián-Vicén J, Aparicio-García C, et al. The effects of Kinesio taping on muscle tone in healthy subjects: a double-blind, placebo-controlled cross over trial. *Man Ther*. 2014;19(2):131-6.
6. Csapo R, Alegre LM. Effects of Kinesio® taping on skeletal muscle strength-A meta-analysis of current evidence. *J Sci Med Sport*. 2015;18(4):450-6.
7. Bandyopadhyay A, Mahapatra D. Taping in sports: a brief update. *J Hum Sport Exerc*. 2012;7(2):544-52.
8. Mănescu CO. Kinesiology taping. *Marathon*. 2015;7(2):304-7.
9. Kahyaoğlu Süt H. Akut koroner sendromlu hastalarda yaşam kalitesi: EQ-5D ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı İç Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı Tezi*. Edirne: Trakya Üniversitesi; 2009.
10. Stedje HL, Kroskie RM, Docherty CL. Kinesio taping and the circulation and endurance ratio of the gastrocnemius muscle. *J Athl Train*. 2012;47(6):635-42.
11. Cai C, Au IPH, An W, et al. Facilitatory and inhibitory effects of Kinesio tape: Fact or fad? *J Sci Med Sport*. 2016;19(2):109-12.
12. Saltan A, Bakar Y, Ankaralı H. Comparison of the use of kinesiotape and shorts stretch bandage to changes in volume of the peripheral blood flow. *Int J Prev Treat*. 2015;4(2):23-8.
13. Akbaş E, Atay AO, Yüksel I. The effects of additional Kinesio taping over exercise in the treatment of patellofemoral pain syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2011;45(5):335-41.
14. Merino-Marban R, Mayorga-Vega D, Fernandez-Rodriguez E. Effect of kinesio tape application on calf pain and ankle range of motion in duathletes. *J Hum Kinet*. 2013;37:129-35.
15. Stefano V, Claudio C, Tolosa F, et al. The effects of kinesio taping on the color intensity of superficial skin

- hematomas: a pilot study. *Phys Ther Sport*. 2017;23:156-61.
16. Aguilar-Ferrández ME, Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarocha GA, et al. Effects of kinesio taping on venous symptoms, bioelectrical activity of the gastrocnemius muscle, range of ankle motion, and quality of life in postmenopausal women with chronic venous insufficiency: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(12):2315-28.
 17. Beedie CJ, Foad AJ. The placebo effect in sports performance. *Sports Med*. 2009;39(4):313-29.
 18. Parreira PdoC, Costa LdaC, Hespanhol LC Jr, et al. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. *J Physiother*. 2014;60(1):31-9.
 19. Williams S, Whatman C, Hume PA, et al. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med*. 2012;42(2):153-64.