

# Sağlıklı Erkeklerde Kinezyolojik Bantlama Uygulamasının Vücut Kitle İndeksi ile İlişkisinin Değerlendirilmesi

## Evaluation the Relationship between Body Mass Index and Kinesiology Band Application to Acute Grip Strength on Healthy Men

Ender Ersin Avcı , Özlem Altındağ 

Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

### ÖZ

**Amaç:** Çalışma sağlıklı erkek bireylerde kinezyolojik bantlama uygulamasının kavrama kuvvetine akut etkisinin vücut kitle indeksi ile ilişkisini değerlendirme amacıyla yapılmıştır.

**Yöntemler:** Çalışmamıza 18-30 yaş arası doksan sağlıklı, sedanter erkek birey dahil edildi. Katılımcıların demografik bilgileri alınarak vücut kitle indeksleri (VKİ) hesaplandı. Normal kilolu, fazla kilolu ve obez olmak üzere katılımcılar otuzar kişilik 3 gruba ayrıldı. Uygulama bölgesi olarak dominant ön kol tercih edildi. Kinezyolojik bantlama (KB) uygulaması ön kol fleksör kaslarına yapıldı. Kavrama kuvvetini değerlendirmek için Jamar hidrolik el dinamometresi kullanıldı. Kinezyolojik bant uygulaması öncesi ve uygulamanın hemen sonrasında jamar hidrolik el dinamometresi ile kavrama kuvveti ölçümleri yapıldı. Tüm katılımcıların kavrama kuvveti değerinin en yüksek verisi ile vücut kitle indeksleri arasındaki ilişki istatistiksel olarak analiz edildi. Vücut kitle indeksine göre kategorize edilmiş olan alt gruplarda uygulama öncesi ve sonrasında elde edilen maksimum kuvvet değerleri istatistiksel olarak analiz edildi.

**Bulgular:** Tüm katılımcıların, kinezyolojik bant uygulaması sonrasında elde edilen kuvvet değerleri ile vücut kitle indeksleri arasında istatistiksel analiz yapıldı ve anlamlı sonuç elde edildi ( $p < 0,05$ ). Katılımcılar vücut kitle indekslerine göre alt gruplara ayrılarak sonuçlar analiz edildi, 30 kg/m<sup>2</sup> ve üzeri vücut kitle indeksine sahip bireyler dışında tüm katılımcıların kavrama kuvveti değerinde artış gözlemlendi ancak vücut kitle indekslerine göre ayrılmış alt gruplarda istatistiksel anlamlı sonuç elde edilemedi ( $p > 0,05$ ).

**Sonuç:** Uygulama sonrasında vücut kitle indeksi 30 kg/m<sup>2</sup> ve üzeri olan grupta kavrama kuvvetinde bir artış gözlenmemiştir. Vücut kitle indeksi 20-24,9 kg/m<sup>2</sup> ve 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> aralıklarında olan gruplarda kavrama kuvvetinde artış gözlemlendi. Ancak bu alt grupların hiçbirinde kinezyolojik bantlama uygulamasının kavrama kuvveti üzerindeki akut etkisi ile vücut kitle indeksi değeri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı.

**Anahtar kelimeler:** Kinezyolojik bantlama, vücut kitle indeksi, kavrama kuvveti

### ABSTRACT

**Objective:** This study aimed to evaluate the association between body mass index (BMI) and kinesio tape (KT) application in healthy men aged 18-30 years.

**Methods:** BMI of the participants was calculated before initiating the study. Ninety participants were equally divided into the following three groups: normal weight, overweight, and obese. KT was applied to the flexor muscles of the dominant forearm of the participants. Using Jamar dynamometer, the grip strength of the upper extremity was measured before and immediately after applying KT. The association between average grip strength value and BMI were statistically analyzed for all participants.

**Results:** The categorized subgroups according to BMI of the participants. The maximum force obtained, before and after applying KT were statistically analyzed. BMI and the maximum grip strength value after applying KT were statistically analyzed for all participants. The results were statistically significant ( $p < 0.05$ ). The participants were divided into subgroups according to their BMI, and the results were then analyzed.

**Conclusion:** The grip strength values of all participants, except those with BMI of  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, increased after applying KT, but for each subgroups, before and after KT application values were not statistically significant ( $p > 0.05$ ). In participants with BMI of  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, there was no significant increase in the grip strength values after applying KT. In contrast, the grip strength values of the other participants with BMI of 20-24.9 kg/m<sup>2</sup> and 25-29.9 kg/m<sup>2</sup> increased after applying KT.

**Keywords:** Kinesio tape, body mass index, grip strength

ORCID IDs of the authors: E.E.A. 0000-0002-8089-0351; Ö.A. 0000-0003-1119-2987.

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Ender Ersin Avcı E-posta/E-mail: ender.ersin.avci@gmail.com

Geliş Tarihi/Received: 03.07.2017 • Kabul Tarihi/Accepted: 04.09.2017

©Telif Hakkı 2018 Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi – Makale metnine www.eurjther.com web sayfasından ulaşılabilir

©Copyright by 2018 Gaziantep University School of Medicine – Available online at www.eurjther.com

## GİRİŞ

Kinezyolojik bantlama (KB) uygulama farkına bağlı olarak kasın gevşetilmesi ve kasın kasılmasını kolaylaştırmak amacıyla kullanılabilir. Literatürde esnek bantlamanın kasın insersiyosundan origosuna doğru uygulanması durumunda kasın kasılmasına yardımcı olduğu yönde çalışmalar mevcuttur (1).

Literatürde kinezyolojik bantlamanın etkileri üzerine yapılan çalışmaların sonuçları farklılık göstermektedir. Örneğin bir çalışmada kinezyolojik bantlamanın akut kavrama kuvvetine etkisini ölçümlenmiş ve anlamlı bir sonuç elde edilememiştir (2). Diğer yandan kinezyolojik bantlama uygulamasının kas aktivitesi ve vertikal zıplamaya etkisini gözlemleyen çalışma vertikal sıçrama ve kas aktivitesi artışı açısından anlamlı sonuçlar elde etmiştir (3).

Bu çalışmaların farklı sonuçlar açığa çıkarması katılımcıların farklı vücut kitle indekslerine sahip olmalarından kaynaklı olabilir. Bu bakış açısıyla çalışma planlayarak literatüre katkıda bulunmak, daha sonra planlanacak çalışmalara ölçümlerin doğruluğu açısından yol gösterici olacaktır.

Bu çalışmada Kinezyolojik bantlamanın akut kuvvetlendirici etkinliği ile vücut kitle indeksi değeri arasında ilişki değerlendirmesi yaparak, yaygın bir kullanıma sahip olan ancak kullanım kriterleri açısından hala yeterli literatür bilgisi bulunmayan kinezyolojik bantlama uygulaması hakkında literatüre katkıda bulunmak amaç edinilmiştir.

## YÖNTEMLER

Çalışma sağlıklı ve gönüllü doksan erkek bireyin katılımıyla gerçekleştirildi. Katılımcılardan çalışmaya dahil olmadan önce, çalışma için gönüllü olduklarına dair yazılı onam formu alınmıştır. Çalışma protokolü için etik komite onayı alınmıştır. Grupların homojen dağılım gösterebilmesi için katılımcılar belirlenirken bireylerin VKİ değerleri göz önünde bulunduruldu. Yaşa ve cinsiyete bağlı performans farklılıklarının etkisini azaltmak için çalışmaya alınacak olgularda belirli bir yaş aralığı belirlendi ve sadece erkek olgular çalışmaya dahil edildi. Erkek olguların tercih edilme nedeni belirlenen çalışma alanlarında daha fazla sayıda kişiye ulaşılabilmek imkânının olmasıdır. Araştırma, kesitsel çalışma niteliğindedir. Çalışma Ocak 2017-Nisan 2017 tarihleri arasında 18-30 yaş aralığında sağlıklı ve gönüllü 90 erkek bireyin katılımıyla gerçekleşti. Çalışmaya katılacak bireyler vücut kitle indeksleri göz önüne alınarak normal kilolu (20-24,9 kg/m<sup>2</sup>), fazla kilolu (25-29,9 kg/m<sup>2</sup>) ve obez (30 ve üzeri kg/m<sup>2</sup>) olmak üzere her biri 30 kişilik 3 ayrı grupta kategorize edilmiştir. Herhangi bir uygulama yapılmaksızın katılımcıların her birinin dominant üst ekstermitelerinin maksimum kavrama kuvvetleri jamar hidrolik el dinamometresiyle 3 kez ölçümlendi ve değerler not edildi. Ardından gönüllülerin dominant taraf ön kol fleksör kas gruplarını içine alacak şekilde kinezyolojik bantlama uygulandı. Kinezyolojik bantlama uygulaması yapıldıktan sonra tekrar jamar hidrolik el dinamometresi ile her katılımcıdan dominant üst ekstermitelerini kullanarak 3 kez maksimum kavrama yapması istenip elde edilen ölçüm değerleri kayıt edildi. Tüm kavrama ölçümleri arasında katılımcılara birer dakikalık dinlenme süreleri verildi.

## Dâhil edilmeme kriterleri:

- Katılımcının son 6 ay içinde dirsek ve/veya el bileği yaralanması geçirmiş olması,
- Katılımcının 18-30 yaş aralığında olmaması
- Dominant üst ekstremitesinden herhangi bir cerrahi operasyon geçirmiş olması,
- Katılımcının düzenli olarak dominant üst ekstremitesini kuvvetlendirmeye yönelik bir spor aktivitesinin bulunması
- Katılımcıların istenilen zamanda hazır bulunmaması
- Katılımcının isteğe göre çalışmaya son vermesi

## Değerlendirmeler

Kavrama kuvvetini değerlendirmek için daha önce tedarik edilmiş olan jamar hidrolik el dinamometresi kullanıldı. Ölçümler öncesinde her gönüllünün yaşı, cinsiyeti, boyu, vücut ağırlığı, dominant üst ekstremitelisi, ön kola yönelik spor geçmişinin olup olmadığı ve uygulama yapılacak dominant üst ekstremitesinden daha önce herhangi bir cerrahi müdahale ve/veya yaralanma geçirip geçirmediği sorgulandı ve kaydedildi. Dominant elin belirlenmesinde öncelikli olarak hangi eli ile yazı yazdığı ve günlük yaşamda top atma, bıçakla ve makasla kesme, diş fırçalama ve işaret etme gibi aktiviteleri hangi eli ile yaptığı soruldu. Aktivitelerin tümünde aynı elini kullandığını söylüyorsa belirttiği el dominant el olarak kabul edildi. Yazı yazma ve diğer aktiviteler için farklı ellerini kullandığını söyleyen olgularda ise belirtilen aktivitelerde en sık kullandığını bildirdiği eli dominant el olarak kabul edildi (4).

Olgulara genel dışlanma ölçütlerinde belirtilen sağlık problemleri ile ilgili sorgulama yapıldı. Olguların verdiği yanıtlar kayıt edildi. Herhangi bir kontraktür ve deformite mevcudiyeti, ciltte skar doku gözlemi, ödem ve dolaşım problemlerine dair belirtiler kontrol edildi. Tüm üst ekstremitelerde eklemler aktif olarak normal hareket açıklıkları boyunca hareket ettirilerek herhangi bir kısıtlanma olup olmadığı araştırıldı.

Vücut kitle indeksi (VKİ) kullanımı, çocuklarda, hamile kadınlarda ve kas kitlesi fazla olan sporcularda doğru sonuç vermez (5). Bu yüzden herhangi bir spor dalıyla ilgilenen ve 18-30 yaş aralığında olmayan katılımcılar çalışmanın anlamlı sonuçlar verebilmesi için çalışma dışı bırakıldı.

Richards ve ark. (6) göre, ön kol pronasyon ve nötral pozisyonuna kıyasla en yüksek kavrama gücünü supinasyon konumundayken sağlamaktadır. Bu nedenle kavrama kuvveti ölçümü yapılması planlanan çalışmalarda ön kolun supinasyon konumuna getirilmesini önemtedirler. Bu öneri doğrultusunda çalışmamız ölçümleri esnasında ön kol supinasyon konumu kullanımını sağlamaya çalışılmıştır. Ancak uygulamaya katılan birey tekil baz alındığı için ölçümlere başlamadan önce bireyden kendisi için en rahat olan tutuş pozisyonunu belirlemesi ve ölçümler boyunca belirlediği tutuş pozisyonunu kullanması istendi.

Jamar hidrolik el dinamometresi kavrama kuvveti ölçümlerinde en doğru ve güvenilir sonuçları veren cihaz olarak kabul görmektedir (7). Bu nedenle çalışmamızda 31109131 seri numaralı UK menşeli Jamar Hidrolik el dinamometresi kullanıldı (Jamar, Sammons Preston, Bolingbrook, Illinois, USA).

Çalışmaya dahil katılımcıların kavrama gücü katılımcı oturur konumda omuz nötralde ve dirsek 90 derece fleksiyonunda 3 kez jamar dinamometresi ile ölçüldü (8, 9). Ardından ön kol fleksör kaslarını literatürde önerildiği üzere gergin pozisyona alınıp (el bileği ekstansiyonu) kasların insersiyosundan origosuna doğru kinezyolojik bantlama uygulaması yapıldı (10). KB uygulaması yapılırken kas desteği sağlaması dolayısıyla Y tipi bantlama tekniği kullanıldı. Ardından olgulardan, bantlamasız ölçümde bahsi geçen anatomik pozisyonda jamar hidrolik el dinamometresiyle önerilen şekilde 3 defa kavrama yapmaları istendi ve elde edilen kuvvet değerleri kaydedildi (11, 12).

Yukarıda bahsi geçen tüm kavrama ölçümleri arasında, literatürde kullanılan esaslar çerçevesinde, kas yorgunluğunu elimine etmek amacıyla 1'er dakikalık dinlenme süresi uygulandı (13).

### İstatistiksel Analiz

Yapılan analizler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Version 21.0 (IBM Corp.; Armonk, NY, USA) programıyla yapılmıştır. İki sayısal ölçüm arasında doğrusal bir ilişki olup olmadığını, varsa bu ilişkinin yönünü ve şiddetinin ne olduğunu belirlemek için kullanılan bir istatistiksel yöntem olması dolayısıyla Pearson Correlation analiz yöntemi kullanıldı.

### BULGULAR

#### Klinik Araştırmalar ve Etkileri

Sağlıklı erkeklerde kinezyolojik bantlama uygulamasıyla kavrama kuvvetine akut etkinin vücut kitle indeksi ile ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlı yaptığımız çalışmaya katılımcıların bireylerin demografik bilgileri 1. tabloda detaylı olarak sunulmuştur.

**Tablo 1.** Katılımcıların demografik bilgiler tablosu

	<b>Grup-1</b> (20–24,9 kg/m <sup>2</sup> VKİ) ortalama±STD (30 birey)	<b>Grup-2</b> (25–29,9 kg/m <sup>2</sup> VKİ) ortalama±STD (30 birey)	<b>Grup-3</b> (30 ve üzeri kg/m <sup>2</sup> VKİ) ortalama±STD (30 birey)	<b>Tüm katılımcılar</b> ortalama±STD (90 birey)
Yaş ortalaması	22,17±0,52	22,65±0,52	24,86±0,53	23,23±0,33
En yüksek değer	30	28	30	30
En düşük değer	19	18	19	18
Boy ortalaması	178,48±1,28cm	178,00±1,13cm	174,83±1,68cm	177,10±0,81cm
En yüksek değer	190 cm	191 cm	192 cm	192 cm
En düşük değer	165 cm	162 cm	155 cm	155 cm
Kilo ortalaması	71,28±1,61 kg	85,20±1,27 kg	99,27±2,19 kg	85,25±1,58 kg
En yüksek değer	89 kg	104 kg	132 kg	132 kg
En düşük değer	54 kg	69 kg	75,4 kg	54 kg

Veriler ortalama + standart sapma şeklinde verilmiştir.

VKİ: vücut kitle indeksi; KB: kinezyolojik bantlama; STD: standart sapma

**Tablo 2.** Uygulama öncesi ve sonrası en yüksek ve en düşük kuvvet değerleri

	<b>Grup-1</b> (20–24,9 kg/m <sup>2</sup> VKİ) ortalama±STD (30 birey)	<b>Grup-2</b> (25–29,9 kg/m <sup>2</sup> VKİ) ortalama±STD (30 birey)	<b>Grup-3</b> (30 ve üzeri kg/m <sup>2</sup> VKİ) ortalama±STD (30 birey)	<b>Tüm katılımcılar</b> ortalama±STD (90 birey)
KB Öncesi	48,62±1,60 kg	47,96±1,31 kg	46,52±1,37 kg	47,70±0,82 kg
En Yüksek Değer	80 kg	64 kg	68 kg	80 kg
En Düşük Değer	36 kg	32 kg	36 kg	32 kg
KB Sonrası	50,69±1,44 kg	51,52±1,37 kg	45,79±1,25 kg	49,33±0,82 kg
En Yüksek Değer	70 kg	66 kg	60 kg	70 kg
En Düşük Değer	38 kg	36 kg	33 kg	33 kg

VKİ: vücut kitle indeksi; KB: kinezyolojik bantlama; STD: standart sapma

Çalışmanın ölçümleri esnasında en yüksek kuvvet değeri kinezyolojik bant uygulaması öncesi 20–24,9 kg/m<sup>2</sup> VKİ (1.grup) değere sahip grup katılımcılarından elde edildi. Çalışmanın ölçümleri esnasında en düşük kavrama kuvveti değeri 25–29 ,9 kg/m<sup>2</sup> vki değerine sahip bireyler içeren 2. Grup katılımcılarından KB uygulaması öncesinde elde edildi

Katılımcıların dahil oldukları gruplara göre kinezyolojik bantlama uygulaması öncesi ve sonrasında elde edilen ortalama kavrama kuvvet değerleri Tablo 2'de ve Şekil 1'de sunulmuştur.

Tüm katılımcıların vücut kitle indeksi değerleri ile kinezyolojik bant uygulaması öncesinde elde edilen kuvvet değerleri Pearson Correlation testi ile kıyaslandı ve 0,077 değerinde negatif yönde bir korelasyon görüldü ancak bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki görülmedi.

Tüm katılımcılara kinezyolojik Bant uygulaması yapıldıktan sonra elde edilen kuvvet değerleri ile vücut kitle indeksi değerleri arasında 0.249 değerinde negatif yönde bir korelasyon ve uygulama yapıldıktan sonra da  $p < 0.05$ 'e göre iki değişken arasında anlamlı bir ilişki görüldü (Tablo 3)

Grup 1'e dahil olan katılımcıların vücut kitle indeksi değerleri ile kinezyolojik bant uygulaması öncesinde elde edilen kuvvet değerleri arasında 0.199 değerinde pozitif yönde bir korelasyon görülürken iki değişken arasında anlamlı bir ilişki görülmedi.

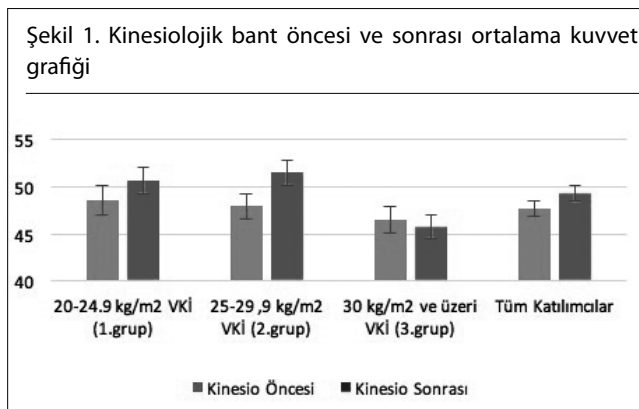
Grup 1'deki katılımcılara kinezyolojik bant uygulaması yapıldıktan sonra elde edilen kuvvet değeri ile vücut kitle indeksi değeri arasında 0.007 değerinde pozitif yönde bir korelasyon görülmüş ve uygulama yapıldıktan sonra da iki değişken arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir (Tablo 4).

Grup 2'ye dahil olan katılımcıların vücut kitle indeksi değerleri ile kinezyolojik bant uygulaması öncesinde elde edilen kuvvet değerleri arasında 0.313 değerinde pozitif yönde bir korelasyon görülürken iki değişken arasında anlamlı bir ilişki görülmedi.

Grup 2 katılımcılarına kinezyolojik bant uygulaması yapıldıktan sonra alınan değerler ile vücut kitle indeksi değeri arasında 0.313 değerinde pozitif yönde bir korelasyon görüldü ve uygulama yapıldıktan sonra da iki değişken arasında anlamlı bir ilişki görülmedi.

Diğer gruplara göre en uygun pozitiflik değeri 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> arası VKİ değerine sahip (2. grup) bireylerde olduğu görüldü (Tablo 5).

Grup 3'e dahil olan gönüllülerin vücut kitle indeksi değeri ile kinezyolojik bant uygulaması öncesinde elde edilen kuvvet değerleri arasında 0,190 değerinde negatif yönde bir korelasyon görülürken iki değişken arasında anlamlı bir ilişki görülmedi.



VKİ: vücut kitle indeksi; KB: kinezyolojik bantlama

Grup 3'te yer alan katılımcılara kinezyolojik bant uygulaması yapıldıktan sonra elde edilen kuvvet değerleri ile vücut kitle indeksi değerleri arasında 0,210 değerinde negatif yönde bir korelasyon görüldü ve uygulama yapıldıktan sonra da iki değişken arasında anlamlı bir ilişki görülmedi.

**Tablo 3.** Tüm katılımcıların kuvvet değeri açısından KB uygulaması öncesi ve sonrası elde edilmiş değerlerin, vki değerleri ile korelasyonu

Tüm katılımcılar (90 birey)		
KB uygulaması öncesi kuvvet değerleri	Pearson correlation	-,077
	Sig. (2-tailed)	,480
	N	90
KB uygulaması sonrası kuvvet değerleri	Pearson correlation	-,249
	Sig. (2-tailed)	,020*
	N	90

\*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

VKİ: vücut kitle indeksi; KB: kinezyolojik bantlama; Sig.: significance; N: number

**Tablo 4.** VKİ 20-24,9 kg/m<sup>2</sup> (grup1) VKİ değerine sahip katılımcıların kinezyolojik bant uygulaması öncesi ve sonrası elde edilmiş kuvvet değerlerin, vki değerleri ile korelasyonu

GRUP 1 (VKİ 20-24,9 kg/m <sup>2</sup> )		
KB uygulaması öncesi kuvvet değerleri	Pearson correlation	,199
	Sig. (2-tailed)	,300
	N	30
KB uygulaması sonrası kuvvet değerleri	Pearson correlation	,007
	Sig. (2-tailed)	,971
	N	30

\*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

VKİ: vücut kitle indeksi; KB: kinezyolojik bantlama; Sig.: significance; N: number

**Tablo 5.** VKİ 20-24,9 kg/m<sup>2</sup> (grup1) VKİ değerine sahip katılımcıların kinezyolojik bant uygulaması öncesi ve sonrası elde edilmiş kuvvet değerlerin, vki değerleri ile korelasyonu

GRUP 2 (VKİ 25-29,9 kg/m <sup>2</sup> )		
KB uygulaması öncesi kuvvet değerleri	Pearson correlation	,313
	Sig. (2-tailed)	,098
	N	30
KB uygulaması sonrası kuvvet değerleri	Pearson correlation	,313
	Sig. (2-tailed)	,098
	N	30

Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

VKİ: vücut kitle indeksi; KB: kinezyolojik bantlama; Sig.: significance; N: number

**Tablo 6.** 30 ve üzeri  $\text{kg/m}^2$  VKİ değerine sahip katılımcıların kinezyolojik bant uygulaması öncesi ve sonrası elde edilmiş kuvvet değerlerin, VKİ değerleri ile korelasyonu

Grup 3 (VKİ 30 ve üzeri $\text{kg/m}^2$ )		
KB uygulaması öncesi kuvvet değerleri	Pearson Correlation	-,190
	Sig. (2-tailed)	,323
	N	30
KB uygulaması sonrası kuvvet değerleri	Pearson Correlation	-,210
	Sig. (2-tailed)	,273
	N	30

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)  
VKİ: vücut kitle indeksi; KB: kinezyolojik bantlama; Sig.: significance; N: number

Bu veriler ışığında kinezyolojik bant uygulaması neticesinde en çok kas kuvveti artışının 25-29,9  $\text{kg/m}^2$  VKİ'ye sahip bireylerin bulunduğu 2. Grupta olduğu görüldü. 20-24,9  $\text{kg/m}^2$  VKİ'ye sahip bireylerde de bu uygulamanın pozitif yönde etkileri olmuştur; fakat optimum (en uygun seviye) seviyenin 25-29,9  $\text{kg/m}^2$  arasında vki'ye sahip bireylerde olduğu görülmüştür. Ayrıca 30  $\text{kg/m}^2$  ve üzeri vki'ye sahip bireyler uygulamadan sonra uyguladıkları kuvvet negatif yönde değer almış ve olumsuz etkilenmişlerdir.

Kısaca kinezyolojik bant uygulamasının kuvvetlendirme açısından, etkili olduğu vücut kitle indeksi 25-29,9  $\text{kg/m}^2$  arasında olan bireylerde olduğu görülmüştür ve 30  $\text{kg/m}^2$  ve üzeri vki değere sahip bireylerin uygulamadan olumsuz etkilendiği belirlendi.

## TARTIŞMA

Üst ekstremitenin fonksiyonelliğini etkileyen en önemli unsurlardan bir tanesi elin işlevselliğidir. El, sınırsız kavrama ve tutma becerisine sahip iken aynı zamanda da çevreden sıcak, soğuk, sivri, künt vb. birçok duyuşsal uyarı alır. El fonksiyonlarından kavrama kabiliyeti iş hayatında ve günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede önemli bir yere sahiptir (14).

Fizyoterapist, doktor, ergoterapist vb. birçok meslek mensubu, uygulanabilirliği kolay ve ucuz bir yöntem olması dolayısıyla kavrama kuvveti ölçümünü değerlendirmelerinde sıkça kullanmaktadır (4, 15, 16). Üst ekstremitte performansını değerlendirmek için kullanılan kavrama kuvveti ölçümü objektif bir ölçüm yöntemi olarak kabul görmektedir (17). Kavrama kuvvetinde herhangi bir nedenle kuvvet kaybı yaşanması durumunda, bireyin yaşam kalitesi negatif yönde etkilendiği için fizyoterapistler dahil birçok sağlık meslek grubu bu kuvvet kaybını gidermeye yönelik tedavi yöntemleri uyguladılar.

Son yıllarda fizyoterapistler elastik bantlama yöntemlerini uyguladıkları tedavilere ek olarak oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Uygulamanın kas gücü artırma, vücut postürü düzeltme ve ağrı semptomunu düzenleme gibi birçok kullanım alanı mevcuttur (18, 19).

Günümüzde primer olarak kas aktivitesini değiştirmeyi hedefleyen bantlama teknikleri fizyoterapi yöntemleri içerisinde yaygın

hale gelmiştir (20). Esnek bantlamanın kasın insersiyosundan origosuna doğru uygulanması durumunda kasın kasılmasına yardımcı olduğu yönde çalışmalar mevcuttur (1). Aynı zamanda bantlama yönteminin, kasın origosundan insersiyosuna doğru yapıldığı koşullarda ise kas inhibisyonu sağlandığını ve bu sayede ağrı semptomunu azaltmak amacıyla kullanılabilir bir yöntem olduğunu savunan çalışmalar vardır (20). Bizim çalışmamızda bantlama uygulaması yapılırken kas kuvveti artışı yani aktivasyonu amaçlandığı için kasın insersiyosundan origosuna doğru elastik bantlama yapılmıştır.

Literatürde kinezyolojik bantlamanın etkileri üzerine yapılan birçok çalışma bulunmakta ve bu çalışmalardan bazılarında istatistiksel açıdan olumlu sonuçlar elde edilirken bazılarında ise anlamlı sonuçlar elde edilememiştir. Bu farklılıkların hangi değişkenlerden kaynaklı olduğuna yönelik çok fazla çalışma bulunmamaktadır.

Chang ve ark. (2) 2010 yılında 21 sağlıklı üniversite öğrencisi ile gerçekleştirdiği bir çalışmada kinezyolojik bantlama yapıldıktan sonra, plasebo bantlama uygulaması ardından ve bantlama yapılmadan olmak üzere 3 farklı durumda kas kavrama kuvveti değerlendirmiş ancak istatistiksel anlamlı bir sonuç elde edilememişlerdir. Biz çalışmamızda VKİ değeri 25-29,9  $\text{kg/m}^2$  ve 20-24,9  $\text{kg/m}^2$  aralıklarında olan katılımcılarda kas kuvvet değerinde artış olduğunu belirledik. Ancak bu çalışmanın sonucuna benzer olarak, tüm katılımcıları alt gruplara ayırmadan vki değerleri ile uygulama sonrasında elde edilen kuvvet değerlerinin analizi dışında yapılan istatistiksel analizlerde anlamlı bir sonuç elde edemedik.

Diğer yandan Chen-Yu Huang ve ark. (3) 31 sağlıklı yetişkinle planladığı ve gerçekleştirdiği kinezyolojik bantlama uygulamasının kas aktivitesi ve vertikal zıplamaya etkisini gözlemleyen çalışmada, vertikal sıçrama ve kas aktivitesi artışı açısından anlamlı sonuçlar elde etmişlerdir. Biz çalışmamızda obez bireyler dışında kinezyolojik bantlamanın kas kuvvetine olumlu etkileri olduğunu sonucunu elde ettik. Spor yapan bireylerde obezite yani 30 ve üzeri vücut kitle indeksi görülme sıklığının ve buna paralel olarak vücut yağ oranının düşük olması beklenmesi dolayısıyla bu çalışmadan olumlu sonuç alınmasının bizim çalışmamızı desteklediğini düşünmekteyiz. Çünkü vücut yağ oranı düştükçe deri ile kas fasyası arasında bulunan yağ kitlesinin de bu duruma paralel olarak azalacağını ve yapılan bantlama uygulamasının kasın fasyasında daha etkili sonuçlar açığa çıkaracağını düşünmekteyiz

Kinezyolojik bantlama uygulamasının kas kuvvetine etkisini gözlemlemek amacıyla 14 sağlıklı genç sporcu üzerinde yapılan bir çalışmada ise diz ekleminde yer alan ekstansör grup kaslar izokinetik cihaz kullanılarak değerlendirilmiştir. Kas kuvveti bu kaslara KB uygulamadan önce, uyguladıktan hemen sonra ve KB uygulamasının 12 saat sonrasında olmak üzere 3 farklı durumda değerlendirmeye alınmıştır. Ancak elde edilen sonuçlar kas kuvvet değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (19). Biz ise çalışmamızda bu çalışmanın bölümlerinden birini oluşturan bantlamanın akut kuvvet değerlendirmesini gerçekleştirdik. 30  $\text{kg/m}^2$  ve üzeri VKİ değerine sahip katılımcıların yer aldığı grup dışındaki tüm katılımcıların kas kuvvetinde artış gözlemledik. Aynı zamanda tüm katılımcıların KB uygulaması sonrası kuvvet



değerleri ile VKİ değerleri arasında negatif yönde istatistiksel anlamlı bir ilişki olduğunu saptadık ( $p<0,05$ ).

Çalışmamız neticesinde elde ettiğimiz verilere bakıldığında, kinezyolojik bant uygulamasının en uygun kuvvet artışını 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> VKİ'ye sahip bireylerde sağladığı görülmüştür. 20-24,9 kg/m<sup>2</sup> VKİ'ye sahip bireylerde de bu uygulama pozitif yönde etkili olmuştur; fakat optimum (en uygun seviye) seviyenin 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> arasında VKİ'ye sahip bireylerde olduğu görülmüştür. Ayrıca 30 kg/m<sup>2</sup> ve üzeri VKİ'ye sahip bireylerin uygulamadan sonra uyguladıkları kuvvet değeri negatif yönde değer almış ve bu bireyler uygulamadan olumsuz etkilenmişlerdir. Katılımcıların değerlendirmeleri yapılırken her ölçüm arasında Innes ve ark. (13) yaptıkları çalışma neticesinde önerdikleri 1'er dakikalık dinlenme süreleri uygulanmıştır. Ancak sadece 30 kg/m<sup>2</sup> ve üzeri VKİ değerine sahip katılımcıların bulunduğu 3. grupta kuvvet değerinin negatif yönde etkilendiği sonucu elde edilmiştir.

## SONUÇ

Sağlıklı erkeklerde kinezyolojik bantlama uygulamasıyla kavrama kuvvetine akut etkinin vücut kitle indeksi ile ilişkisini değerlendirdiğimiz çalışmamızda,

1. Tüm katılımcıların, vücut kitle indeksi değerleri ile kinezyolojik bant uygulaması öncesinde yapılan ölçümler neticesinde elde edilen kuvvet değerinin istatistiksel analizi sonucunda negatif yönde bir korelasyon görülürken,  $p<0,05$ 'e göre bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir.

2. Tüm katılımcılara kinezyolojik bant uygulaması yapıldıktan sonra yapılan ölçümler neticesinde elde edilen kuvvet değerleri ile vücut kitle indeksi değerleri arasında negatif yönde bir korelasyon ve uygulama yapıldıktan sonra da  $p<0,05$ 'e göre iki değişken arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür ve istatistiksel analiz neticesi Tablo 3'te verilmiştir.

Çalışmaya katılan bireyler vücut kitle indekslerine göre otuzar kişilik 3 alt gruba ayrıldıktan sonra istatistiksel analiz yapıldığında,

1. Grupta yer alan VKİ değerleri 20-24,9 kg/m<sup>2</sup> arasında değişkenlik gösteren bireylere KB uygulaması yapılmadan önce ve sonra yapılan ölçümler neticesinde kg cinsinden elde edilen kuvvet değerleri ile VKİ değerleri arasında yapılan istatistiksel analiz neticesinde  $p<0,05$ 'e göre anlamlı korelasyon bulunamamıştır ve Tablo 4'te istatistiksel analiz neticesi verilmiştir. Ancak KB uygulaması sonrasında kuvvet değerlerinde artış gözlemlenmiştir.

2. Grupta yer alan VKİ değerleri 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> arasında değişkenlik gösteren bireylere KB uygulaması yapılmadan önce ve sonra yapılan ölçümler neticesinde kg cinsinden elde edilen kuvvet değerleri ile VKİ değerleri arasında yapılan istatistiksel analiz neticesinde  $p<0,05$ 'e göre anlamlı korelasyon bulunamamıştır ve Tablo 5'te istatistiksel analiz neticesi verilmiştir. Ancak KB uygulaması sonrasında kuvvet değerlerinde artış gözlemlenmiştir ve optimum kuvvet değeri artışı bu grupta yer alan katılımcılarda görülmüştür.

3. Grupta yer alan VKİ değerleri 30 kg/m<sup>2</sup> ve üzeri olan bireylere KB uygulaması yapılmadan önce ve sonra yapılan ölçümler neticesinde

kg cinsinden elde edilen kuvvet değerleri ile VKİ değerleri arasında yapılan istatistiksel analiz neticesinde  $p<0,05$ 'e göre anlamlı korelasyon bulunamamıştır ve Tablo 6'da istatistiksel analiz neticesi vermiştir. KB uygulaması sonrasında bu grupta yer alan katılımcıların kuvvet değerlerinde azalma gözlemlenmiştir. Kısaca kinezyolojik bant uygulamasının en etkili olduğu vücut kitle indeksi 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> (2. grup) arasında olan bireylerde olduğu görülmüştür, VKİ değeri 30 kg/m<sup>2</sup> üzerine çıktıkça bireyin bu uygulamadan olumsuz etkilendiği belirlenmiştir.

## Öneriler

Kinezyolojik bantlama uygulamasıyla kavrama kuvvetine akut etkinin vücut kitle indeksi ile ilişkisini değerlendirdiğimiz çalışmamızda, uygulamanın daha uzun etkileri değerlendirilmelidir. VKİ sınıflamasına göre obez kategorisinde değerlendirilen bireylerde kavrama kuvveti değerindeki azalmaya neden olan faktörler araştırılmalıdır. Ayrıca sağlıklı bireylerde yapılan çalışmamıza paralel olarak farklı hastalık gruplarında değerlendirmeler yapılabilir.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik komite onayı Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden alınmıştır (Tarih: 25.01.2017, No: 2017/28).

**Hasta Onamı:** Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış Bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - E.E.A.; Tasarım - E.E.A.; Denetleme - Ö.A.; Kaynaklar - E.E.A.; Malzemeler - Ö.A., E.E.A.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - E.E.A.; Analiz ve/veya Yorum - E.E.A.; Literatür Taraması - E.E.A.; Yazıyı Yazan - E.E.A.; Eleştirel İnceleme - E.E.A.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Gaziantep University School of Medicine (Date: 25.01.2017, No: 2017/28).

**Informed Consent:** Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author contributions:** Concept - E.E.A.; Design - E.E.A.; Supervision - Ö.A.; Resource - E.E.A.; Materials - Ö.A., E.E.A.; Data Collection and/or Processing - E.E.A.; Analysis and/or Interpretation - E.E.A.; Literature Search - E.E.A.; Writing - E.E.A.; Critical Reviews - E.E.A.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## KAYNAKLAR

1. Vithoulka, I., Beneka, A., Malliou, P., Aggelousis, N., Karatsolis, K., & Diamantopoulos, K. The effects of Kinesio-Taping® on quadriceps strength during isokinetic exercise in healthy non athlete women. *Isokinetics and Exercise Science* 2010; 18: 1-6.

2. Chang HY, Chou KY, Lin JJ, Lin CF, Wang CH. Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Phys Ther Sport* 2010; 11: 122-7.
3. Huang CY, Hsieh TH, Lu SC, Su FC. Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. *Biomed Eng Online* 2011; 10: 70.
4. Eksioğlu, M. Relative optimum grip span as a function of hand anthropometry. *International Journal of Industrial Ergonomics* 2004; 34: 1-12.
5. Sarria A, Moreno LA, Garcí-Llop LA, Fleta J, Morellon MP, Bueno, M. (Body mass index, triceps skinfold and waist circumference in screening for adiposity in male children and adolescents. *Acta paediatrica* 2001; 90: 387-92.
6. Richards LG, Olson B, Palmiter-Thomas P. How forearm position affects grip strength. *American journal of occupational therapy* 1996; 50: 133-8.
7. Lagerström C, Nordgren B. On the reliability and usefulness of methods for grip strength measurement. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine* 30: 113-9.
8. Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil* 1985; 66: 69-74.
9. Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *The Journal of hand surgery* 1984; 9: 222-6.
10. Kase K, Wallis J, Kase T. *Clinical therapeutic applications of the Kinesio taping method*. Tokyo: Ken Ikai Co Ltd; 2003.
11. Hamilton A, Balnave R, Adams R. Grip strength testing reliability. *Journal of Hand Therapy* 1994 7: 163-70.
12. Crosby CA, Wehbé MA. Hand strength: normative values. *The Journal of hand surgery* 1994 19: 665-70.
13. Innes EV. Handgrip strength testing: a review of the literature. *Australian Occupational Therapy Journal* 1999; 46: 120-40.
14. Nicolay CW, Walker AL. Grip strength and endurance: Influences of anthropometric variation, hand dominance, and gender. *International journal of industrial ergonomics* 2005; 35: 605-18.
15. Uğurlu Ü., Özdoğan H. Development of normative data for cylindrical grasp pressure. *International Journal of Industrial Ergonomics* 2011; 41: 509-19.
16. Sahin G, Ulubas B, Calikoglu M, Erdogan C. Handgrip strength, pulmonary function tests, and pulmonary muscle strength in fibromyalgia syndrome: is there any relationship. *Southern medical journal* 2004; 97: 25-30.
17. Rantanen T, Guralnik JM, Foley D, Masaki K, Leveille S, Curb, JD, et al. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *Jama* 1999; 281: 558-60.
18. Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy* 2008; 38: 389-95.
19. Fu TC, Wong AM, Pei YC, Wu KP, Chou SW, Lin YC. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes-a pilot study. *Journal of science and medicine in sport* 2008; 11: 198-201.
20. Williams S, Whatman C, Hume PA, Sheerin K. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med* 2012; 42: 153-64.

#### How to cite:

Avcı EE, Altındağ Ö. Evaluation the relationship between body mass index and kinesiology band application to acute grip strength on healthy men. *Eur J Ther* 2018; 24: 5–11