

## Sağlıklı Sedanter Bireylerde Ayak Bileği Propilaktik Bantlama için Farklı Teknik ve Materyalin Denge Becerileri Üzerine Etkisi

Özgür ÖZDEMİR<sup>1</sup>, Soner ÖZDEMİR<sup>2</sup>, İbrahim ARLI<sup>3</sup>, Abdullah KÖKSAL<sup>4</sup>

### Özet

#### Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 22.09.2020  
Kabul Tarihi: 23.10.2020  
Online Yayın Tarihi:  
23.10.2020

#### Anahtar Kelimeler

Ayak Bileği,  
Spor Yaralanması,  
Kinestetik Bantlama,  
Sporcu Bandı

Ayak bileği yaralanmaları kişisel ya da çevresel faktörler sonucu çok farklı biçimlerde ortaya çıkabilir. Ayak bileği yaralanması yaşamış sporcular tekrar spora döndükleri zaman müsabaka ve antrenmanlarda koruyucu amaçlı bantlama ve bandajlama materyalleri kullanırlar. Bu araştırmanın amacı alt ekstremité yaralanması ya da sağlık sorunu olmayan sedanter bireylerde ayak bileğinin farklı teknik ve materyallerle bantlanmasının denge becerileri üzerine akut etkisini incelemektir. Yaş ortalaması 21,00±2,66 yıl, boy ortalaması 175,94±6,01 cm, ağırlık ortalaması 71,29±9,745 kg olan sağlıklı 17 katılımcıya uygulanan destekleyici kinestetik ve sporcu bandı (flaster) öncesi ve sonrası kinestetik ve açık-kapalı göz tek bacak denge ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Araştırma grubunun bantsız, kinestetik bantlı ve flasterli ölçümleri arasındaki farkı incelemek için tekrarlayan ölçümlerde tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre her iki bantlama tekniği öncesi ve sonrası denge performans ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p>0,05$ ). Akut etkiyi araştırmak için yapılan bantlama girişimlerinde ne kinestetik bantlama nede sabitleyici tesbit bandı statik ve dinamik kinestetik denge ve açık-kapalı göz tek bacak denge performanslarında olumlu ya da olumsuz bir akut değişim oluşturmamıştır.

## The Effect of Different Techniques and Materials for Ankle Prophylactic Taping on Balance Skills for Heathy Sedentary Individuals

### Abstract

#### Article Info

Received: 22.09.2020  
Accepted: 23.10.2020  
Online Published:  
23.10.2020

#### Keywords

Ankle,  
Sports Injury, Kinesthetic  
Taping, Athletic Tape.

Ankle injuries distinctly may outbreak as a result of personal and environmental factors. Athletes whom have experienced ankle injuries use tape and bandaging materials for protective purposes in competitions and trainings after returning to the sports. For this reason, the aim of this study is to investigate the acute effect of taping the ankle with different techniques and materials on balance skills for sedentary individuals whom do not have lower limb injuries and health problems. Kinesthetic and open-closed eye single-leg balance measurements were applied on 17 healthy participants (the average of age: 21,00±2,66 years; the average of height: 175,94±6,01 cm; the average of weight: 71,29±9,745 kg) before and after supportive kinesthetic and athletic tapes (plaster) applications. One way repeated-measures analysis of variance (ANOVA) was used to examine the difference between the measurements of the research group without tape, with kinesthetic tape and with plaster tapes. According to the results of the analysis, there is no statistically significant difference between the balance performance measurements before and after both taping techniques ( $p>0.05$ ). Neither kinesthetic taping nor stabilizer detection tape did not produce positive or negative acute changes in static and dynamic kinesthetic balance and open-closed eye single-leg balance performances for taping attempt that was applied to research for the acute effect.

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antalya, Türkiye. oozdemir@akdeniz.edu.tr

<sup>2</sup>Akdeniz Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antalya, Türkiye. sozdemir@akdeniz.edu.tr

<sup>3</sup>Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Antalya, Türkiye. ibrahimarliant@gmail.com

<sup>4</sup>Karagömrük Spor Kulübü, İstanbul/ Türkiye. abdullahkoksalsal88@gmail.com

### Giriş

Ayak bileği, ev, iş kazaları ile rekreasyonel ya da performans sporlarında en sık travmaya uğrayan eklemlerdendir (Hughes ve Rochester, 2008). Bu bölgede tedavi sonrası gerekli rehabilitasyon ve rekondisyonun yetersizliği sonraki dönemde performans kaybı ve ikincil yaralanma riskini artırabilir. Tekrarlayan ayak bileği yaralanmalarının asıl sebepleri eklem dokusal mekanik sorunları ile kronik

instabilitesi ve kas kuvveti yetersizliği olarak bilinir (Alt ve ark., 1999). Ancak diğer nöromusküler nedenlerinden birisi de hasarlanmış mekanoreseptörler nedeniyle ile yine bozulmuş propriosepsiyondur. Bu kavram, görsel, vestibüler ve somatosensöryel reseptörlerin katkılarıyla denge ve postüral kontrol, eklem kinestezisi, pozisyon hissi ile kas reaksiyon zamanını kapsar (Barlow, 2018; Ergen ve ark., 2007). Ayak bileği yaralanmaları çok farklı biçimlerde ortaya çıkabilir. Örneğin kişisel ya da çevresel faktörler sonucu kronik mikro travmalar yaralanmaya yol açabilir. Yine direk bir darbe ile kontüzyon olabileceği gibi sprain türünde bir akut, makro travma söz konusu olabilir.

En sık ortaya çıkanlardan birisi de inversiyon yaralanmasıdır ki bu konuda birçok vaka ve araştırılmış yayın vardır (Eiff ve ark., 1994). Ayak bileği yaralanması yaşamış sporcular tekrar spora döndükleri zaman müsabaka ve antrenmanlarda koruyucu amaçlı bantlama ve bandajlama materyalleri kullanırlar. Bunlar esneyebilme kapasitelerine göre iki gruba ayrılır. Elastik olmayanlar çoğunlukla bantlama (tesbit flasteri) için kullanılırken, elastik olanlar bandajlamada kullanılır. Bu kullanım tercihi genellikle sabitleme ve basınç etkisi olmakla birlikte yaralanmanın zamanı, amaç, spor branşı, vücut bölgesi ve yaralanma türüne göre değişiklik gösterir (Eiff ve ark., 1994; Wright, 2005). Sabitleyici bantlama tekniğinin amacı, eklem diğer fonksiyonlarını kısıtlamadan, yaralanmış eklemi aşırı zorlayan hareketlerin sınırlandırılması için bir destek sağlamaktır. İdeal olan, eklem sağlam kısımlarını etkilemeden, yalnız yaralı kısma destek olmaktır. Elastik bandajlar, eklem yalnız yaralı yerini desteklemekte yetersiz olup eklem diğer fonksiyonlarını da sınırlarlar. Elastik bandajların ayrıca elastik olmaları nedeniyle destekleme güçleri zayıftır. Ayrıca sıkı sarımlarda dolaşım sorunlarında da yol açabilir (Wright, 2005; Perrin, 1995).

Ayak bileği için destek bandı eklem hareket açıklığı anatomik sınırlarının yaralanma eşliğine ulaşmasını engellemedir. Son yıllarda özellikle basketbolcular ve birçok sporcu her antrenman ve müsabaka ortamında mutlaka ayak bileğinin profilaktik (koruma, önleme) amaçlı bantlama yapılmasını isterler. Bunun nedeni olası ligament desteği ve güven duygusudur (Wright, 2005; France, 2011). Sporcu bantları genellikle çinko oksit ile yapışkanlık özelliği kazandırılmış kendinden yapışkanlı ürünlerdir. Esneme özelliği çok sınırlı olan ya da esnemeyen pamuklu bez materyalden üretilmektedir. Bu ürün anatomi ve kinesyoloji bilgisi dahilinde ligament desteği için kopartılarak parça parça yapıştırılır ve dışarıdan eklem desteği sağlanır. Sirküler sarım sınırlı birkaç teknik haricinde yoktur. Çünkü sert sarım ve destek kapiller ve lenfatik dolaşımı kısıtlar, deri, deri altı ve eklem dokuları ile ilişkili mekanoreseptörler üzerinde olumsuz basınçlar sağlayabilirler (France, 2011). Bazı çalışmalarda profilaktik bantlama ve diğer yöntemler bireyin dengesini koruma becerisini olumlu yönde etkileyebilecek somatosensöryel geri bildirim sağlayabileceği ifade edilmiştir (Feuerbach ve Grabiner, 1993). Ancak postural kontrol üzerine etkisi tartışılmaktadır (Cordova ve ark., 2002).

Kinestetik bantlama tekniği son zamanlarda spor ve sağlık alanında fizyolojik ve psikolojik etkinliğine inanılan bir uygulamadır. Dr. Kenzo Kase tarafından 1973 yılında geliştirilmiştir (İnanoğlu ve Baltacı, 2014). Kinestetik bantlama materyali çoğunluğu pamuklu kumaş içeren, cildin nefes almasına olanak sağlayan özel antialerjik yapışkan ve dokuma yöntemleri ile üretilmiştir. Bant dinlenme durumundan %130-140 oranında gerilip uzayabilme özelliğine sahiptir. Ayrıca suya dayanıklı yapısı ile eklem hareketleri ile birlikte deriye uyum sağlayabilmektedir (İnanoğlu ve Baltacı, 2014; Thelen ve ark., 2008; Kumbrink, 2009;

Özdemir, 2011) Bu teknik teoriye göre mekanik, refleks ve plesebo etkileri ile destek olur. Kas sisteminin fazla zorlanmasıyla gelişen bağdoku zararları ve başka sebeplerden dolayı ortaya çıkan hücre içi sıvı hücreler arası boşluğa geçer. Buradaki basıncı artırır ağrı reseptörleri (algaçlar) uyarır ve tonüs artışı, ağrı, sertlik vb. durumlar ortaya çıkar. Ya da deri altında bulunan kılcal kan damarları ve lenf damarları baskılanarak dolaşım bozulur ve iyileşme süreci yavaşlar (Kumbrink, 2009; Çeliker ve ark., 2011). Tüm bu sorunlar için deriyi kaldırıp deri altı dokulardan ayırarak artmış basıncı azaltmak böylece ağrıyı azaltarak ya da ortadan kaldırarak daha kolay hareket imkanı sağlanır. Ayrıca oluşmuş yaralanmanın onarımı hızlanır ve lenfatik tıkanıklık giderilerek ödem ortadan kaldırılmaya çalışılır. Ayrıca bu özel dokunmuş bandın cilde yapıştırılması ile meydana gelen mekanik kaymalardan dolayı mekanoreseptörler uyarılır. Kapı kontrol teorisine göre ağrılar medulla spinalis düzeyinde dolaysız olarak hafifleyebilir (Kumbrink, 2009; Çeliker ve ark., 2011; Osterhues, 2004; Halseth ve ark., 2004). Kinestetik bantlamanın eklem fonksiyonlarını destekleme içinde kullanıldığı bilinmektedir. Yani kas tonusunun etkilenmesi yoluyla var olan dengesizlikler düzeltilir, böylece kas grupları arasında denge oluşur. Proprioseptif duyunun geliştirilmesi daha iyi hareket duygusu sağlar. İşlevsel ve mekaniksel düzeltme teknikleri de pasif destek de eklemlerin fonksiyonları düzeltilmeye çalışılır. Ayrıca yaralanma sonrası ağrının dolaylı olarak azalması bireyin daha çok ve daha kolay hareket edebilmesini sağlar ve aktif yaşam daha erken iyileşmeyi beraberinde getirir (Çeliker ve ark., 2011; Osterhues, 2004; Halseth ve ark., 2004; Tunay, 2017).

Daha önce de bahsedildiği gibi sporcularda koruyucu destek bantlama tekniği, ikincil yaralanmaları engelleme, tedavi, rehabilitasyon ve rekondisyon dönemlerinde sık kullanılmaktadır. Kinestetik bantlama tekniği de genellikle farklı sağlık sorunlarında ve yine sporcuların sürekli fizyolojik ve psikolojik desteğine ihtiyaç duydukları bir uygulamadır. Her iki uygulamanın mekanik desteğin yanı sıra refleks etki yolu ile nöromüsküler sistemi etkileyerek denge ve proprioseptif katkıları düşünülebilir. Bu nedenle bu araştırmanın amacı alt ekstremitte yaralanması ya da sağlık sorunu olmayan sedanter bireylerde ayak bileğinin farklı teknik ve materyallerle bantlanması denge becerileri üzerine akut etkisini incelemektir.

## Materyal ve Yöntem

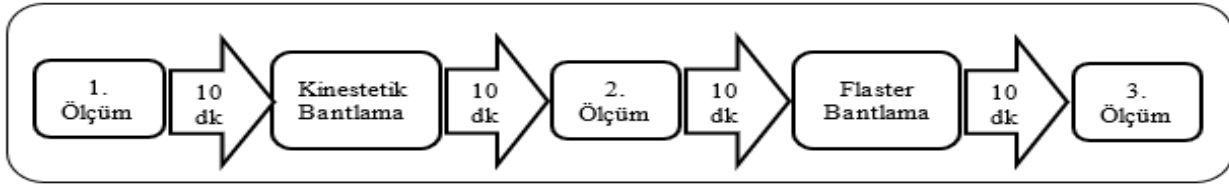
### *Araştırma Grubu*

Temel araştırma kriterlerine göre katılma isteğinde bulunan 25 erkek birey ile iletişime geçilmiştir. Katılımda gönüllük ilkesi dikkate alınarak çalışmanın detayları, olası risk ve faydalarını anlatan “Aydınlatılmış Onam Formu” verilerek onaylamaları istenmiştir. Herhangi sağlık problemi ve “American College of Sports Medicine risk faktörü” (Glass ve Gregory, 2007; Pınar ve ark., 2018) taşımayan, bütün ölçümleri eksiksiz gerçekleşmiş, yaş ortalaması 21,00±2,66 yıl, boy ortalaması 175,94±6,01 cm, ağırlık ortalaması 71,29±9,745 kg olan 17 katılımcı araştırma grubunu oluşturmuştur.

*Dahil Etme ve Dışlama Kriterleri:* Araştırmaya katılımı engelleyen unsurlar olarak; son 12 ay içinde alt ekstremitte yaralanmasına maruz kalmak, akut enfeksiyonu bulunmak, derin ven trombozu, ayak ve bacakta açık ve enfekte yara varlığı ve son olarak çalışmaya katılımı redetmek. Araştırmaya katılım için aydınlatılmış onam formunun gönüllü olarak doldurulması araştırmaya katılma kriterleri olarak uygulanmıştır.

### Verilerin Toplanması

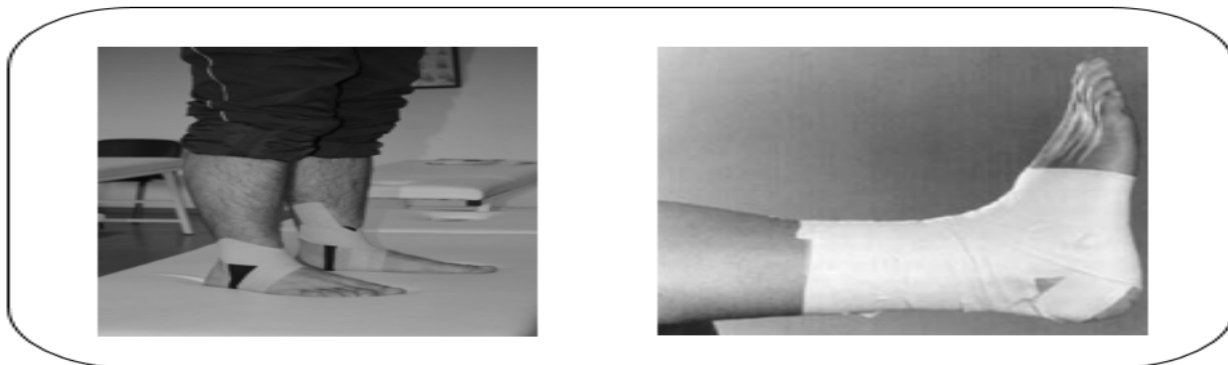
Koruyucu, destekleyici kinestetik ve sabitleyici flaster uygulaması gerçekleştirilmeden önce katılımcıların çift bacak statik ve dinamik kinestetik denge ile tek bacak açık-kapalı göz denge testleri gerçekleştirilmiştir. Ardından 10 dk sonra her iki ayak bileğine önce sabitleyici kinestetik bantlama yapılmıştır. Katılımcılar 10 dk yürüyüş yaptıktan sonra 2. ölçümler gerçekleştirilmiştir. Hemen ardından bantlar çıkartılmış ve 10 dk yürüyüş gerçekleştirilmiştir. Ardından aynı yöntem sabitleyici flaster uygulaması içinde gerçekleştirilmiş ve 3. ölçümler yapılmıştır.



Şekil 1. Çalışma Protokolü

*Sabitleyici Kinestetik Bantlama Uygulama Yöntemi:* Bandın uygulanacağı bölüm ayakbileği tüylerden arındırıldı ve temizlendi. Katılımcıdan ayağın doğal pozisyonunu bozmaması istendi. İlk olarak ayağın üst bölgesinden malleoller kapatacak şekilde, ön kapsül için ligament tekniği ile gerdirilerek yapıştırıldı. İkinci bant ise yine malleoller kapatacak şekilde plantar bölgeyi kapsayıp üzengi şeklinde yapıştırıldı. Üç ve dördüncü bantlar ise yarım sekiz şeklinde malleoller kapsayacak şekilde ligament tekniği ile stabilize edici yapıştırma gerçekleştirildi. Bütün uygulamalarda bant %50-%75 arasında gerim ile yapıştırıldı. Uygulamalar sırasında bantların uç kısımlarındaki yaklaşık 4-5cm'lik bölümü gerdirilmeden yapıştırılmıştır (Kumbrink, 2009).

*Sabitleyici Flaster Uygulama yöntemi:* Bandın uygulanacağı ayakbileği tüylerden arındırıldı ve temizlendi. Sonra malleoller üzeri bant altı sünger uygulaması gerçekleştirildi. Katılımcıdan ayağın doğal pozisyonunu bozmaması istendi. İlk olarak ayak bileğinin üst kısmından ve metatarsallerin üzerinden tutturucu bantlar uygulandı. Sonra mayanın medialinden laterale doğru üzengi bandı yapıştırıldı. Ardından son banda dik şekilde topuk lateralinden başlayan ve mediale uzanan at nalı bandı uygulandı. Üzengi ve at nalı bir önceki bandın %50 sini kapatacak şekilde 3 kez uygulandı. Saha sonra çift taraflı topuk kilidi uygulaması gerçekleştirildi. Son olarak tutturucu bantlar arasında açık yüzey kalmayacak şekilde kapatma gerçekleştirildi. Bant sonrası parmak uçlarından dolaşım kontrolü ve katılımcının geri bildirimleri değerlendirmeye alındı (Perrin, 1995; Wright, 2005; France, 2011).



Şekil 2. Bitmiş Sabitleyici Kinestetik Bantlama ve Koruyucu Flaster Uygulamaları

Ölçümler olası yanlılığı en aza indirmek için araştırmacıdan bağımsız deneyimli personel tarafından gerçekleştirilmiştir. Test günlerinden bir gün önce katılımcılara gerekli bilgilendirme yapılmış ve test bataryalarını 3 kez denemelerine olanak sağlanmıştır. Bütün ölçümler günün aynı saat dilimlerinde gerçekleştirilmiştir (Geremia ve ark., 2015). Bireylerden yüklenme öncesi 2 gün içinde ağır egzersizlerden kaçınmaları ve alkol tüketmemeleri istenmiştir.

Boy ölçümleri, uzunluk hassaslık derecesi 0.01 cm olan ‘‘Holtain LTD, UK’’ marka bir stadiometre ile yapılmıştır. Ağırlık ölçümleri hassaslık derecesi 0.1kg olan ‘‘Seca, Vogel& Hakle, Hamburg’’ markalı, dijital göstergeli baskül kullanılarak yapılmıştır.

Postural denge performanslarının ölçülmesi için Kinesthetic Ability Trainer (KAT 2000) sistemi kullanılmıştır. Ölçümler, testleri etkileyebilecek yorgunluk, dikkat kaybı, hastalık gibi durumlardan arındırılmış biçimde sessiz ve aydınlık bir ortamda rahat, spor kıyafetlerle gerçekleştirilmiştir (Sport Kat, 2000). Ölçüm öncesi test ve monitör hakkında bilgilendirme yapılarak testler sırasında deneklerin kollarını göğüs hizasında çapraz olarak tutmaları istenmiştir. Katılımcıların platform üzerindeki adım açıklığı vücut uzunluğunun 1/10’u kadar, diz açısının da yaklaşık 20° fleksiyonda bulunmasına dikkat edilmiştir. Statik denge testinde bilgisayar ekranında yer alan merkez noktada sabit kalınmaya çalışılmıştır. Merkezden sapmalar hata puanı olarak kaydedilmiştir. Dinamik denge testleri için stabiliometrenin basınç seviyesi bu test için deneklerin vücut ağırlığına uygun 3 zorluk derecesine göre ayarlandı. Birey bu testte bilgisayar ekranındaki topun daire hareketi çizmesi ile oluşturulan referans pozisyonunu, platformu hareket ettirerek izlemeleri ve test süresince bilgisayar ekranına bakmaları sağlanmıştır. Test süresi sona erdiğinde test bilgisayar tarafından otomatik olarak bitirilmiştir (Sport Kat, 2000; Günendi ve ark., 2008). Denekler optimum denge pozisyonunu bulana kadar, yaklaşık 2-4 dakika denge platformunda alıştırmaya yaptı. Katılımcılara 2 kez deneme hakkı tanınmış, test serileri arasında yaklaşık 2 dakika dinlenme verilmiştir. Eğer denek ölçüm süresince dengesini devam ettiremez veya elleri ve ayağı ile alete dokunmuş ise ölçüm iptal edilmiştir. Kinestetik denge ölçümlerinde Statik skor(SS), statik sol sapma (SSOS), statik sağ sapma (SSAS), statik ön sapma (SÖS), statik arka sapma (SAS), dinamik skor (DS), dinamik sol sapma (DSOS), dinamik sağ sapma (DSAS), dinamik ön sapma (DÖS), dinamik arka sapma (DAS) değerleri kaydedilmiştir.



**Şekil 3.** Kinestetik Denge Ölçümleri

Açık- kapalı göz tek bacak üzerinde duruş testi için katılımcıdan sert ve düz bir zeminde çıplak ayakla diz 90° bükülü pozisyonda olacak şekilde tek ayağını kaldırarak dengede durması istenmiştir. Casio marka

digital kronometre kullanılarak dengede kaldığı süre değerlendirilmiştir. Dengenin bozulması ile (gövde ve dizin bükülmesi ve diğer ayağın yere dokunması) süre durdurulmuş ve kaydedilmiştir. Her 2 bacak için sırası ile 3'er kez test tekrar edildi. En iyi derece değerlendirmeye (Tamer, 2000; Choi ve ark., 2005) alınmıştır.

### Verilerin İstatistiksel Analizi

Bu çalışmada verilerin istatistik çözümlenmesi için SPSS 21.00 for windows paket programı kullanılmıştır. İstatistiksel çözümlemede tanımlayıcı istatistiklerde veriler ortalama, standart sapma olarak verilmiştir. İstatistik için varyansların homojenliği Levene' s testi ile değerlendirmeye alınmıştır. Tek araştırma grubunda farklı karakterde (bantsız, kinesio bant ve flaster) 3 ölçümün farkını incelemek için (tekrarlı ölçümler) için Tek Faktörlü ANOVA (One-Way ANOVA for Repeated Measures) analiz yöntemi kullanıldı.

## Bulgular

**Tablo 1.** Katılımcıların Özellikleri

Değişkenler	n	Ort±ss(min-mak)
Yaş (yıl)	17	21,00±2,66(18-28)
Boy (cm)	17	175,94±6,01(163-183)
Ağırlık (kg)	17	71,29±9,745(56-98)

Bantlama uygulamaları ve bütün ölçümleri eksiksiz gerçekleşen yaş ortalaması 21,00±2,66 yıl, boy ortalaması 175,94±6,01 cm, ağırlık ortalaması 71,29±9,745 kg olan katılımcıların özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Uygulamalar Öncesi ve Sonrası Kinestetik ve Açık-Kapalı Göz Tek Bacak Denge Ölçüm Sonuçları

		n	Bantsız Ort±ss	Kinesiotape Ort±ss	Flaster Ort±ss	F	p
Çift Bacak Statik Denge	SS (Skor)	17	289,5±67,4	255,08±81,7	261,4±71,7	2,024	0,167
	SSOS (Skor)	17	151,52±72,33	152,35±76,00	156,50±60,08	0,30	0,970
	SSAS (Skor)	17	138,20±89,58	102,79±64,43	103,58±63,33	1,810	0,198
	SÖS (Skor)	17	174,02±67,58	124,64±74,67	120,58±67,56	2,753	0,096
	SAS (Skor)	17	115,61±61,92	129,20±65,25	143,76±43,53	1,342	0,291
Çift Bacak Dinamik Denge	DS (Skor)	17	1269,4±174,4	1261,4±149,4	1265,3±92,7	0,021	0,979
	DSOS (Skor)	17	640,35±108,56	648,76±95,16	634,67±80,04	0,268	0,768
	DSAS (Skor)	17	627,38±130,65	591,82±144,99	631,00±62,21	0,624	0,549
	DÖS (Skor)	17	665,32±119,17	656,73±91,96	652,61±64,75	0,084	0,920
	DAS (Skor)	17	599,47±124,52	595,85±126,23	615,14±92,03	0,338	0,719
Tek Bacak Statik Denge	AGTBD (sn)	14	58,39±3,36	58,42±4,18	56,85±3,86	0,674	0,528
	KGTBD (sn)	14	30,96±10,73	31,96±15,40	24,35±13,53	3,517	0,063

SS: Statik skor, SSOS: Statik sol sapma skoru, SSAS: Statik sağ sapma skoru, SÖS: Statik ön sapma skoru, SAS: Statik arka sapma skoru, DS: Dinamik skor, DSOS: Dinamik sol sapma skoru, DSAS: Dinamik sağ sapma skoru, DÖS: Dinamik ön sapma skoru, DAS: Dinamik arka sapma skoru. AGTBD: Açık göz tek bacak duruş, KGTBD: Kapalı göz tek bacak duruş

Statik ve dinamik kinestetik denge ölçüm sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Statik denge ölçümleri sonucu bantsız, kinestetik bantlama ve flaster uygulaması sonrası ölçümler arasında SS (p=0,167), SSOS (p=0,970), SSAS (p=0,198), SÖS (p=0,096), SAS (p=0,291), Dinamik denge ölçümleri sonucunda ise DS (p=0,979), DSOS (p=0,768), DSAS (p=0,549), DÖS (p=0,920), DAS (p=0,719) performansları arasında istatistiksel olarak farka rastlanmamıştır (p>0,05). Ayrıca tek bacak duruşun test edildiği açık- kapalı göz tek bacak denge beceri için test sonuçları Tablo 2'te verilmiştir. Buna göre bantsız, kinestetik bantlama ve flaster

uygulaması sonrası ölçümlerine göre ise AGTBD ( $p=0,528$ ) ve KGTBD ( $p=0,063$ ) performanslarında da anlamlı fark ortaya çıkmamıştır ( $p>0,05$ ).

## Tartışma ve Sonuç

Son yıllarda spora katılım ve izlenme oranı arttıkça sporun ekonomik ve sosyal etkileride önem kazanmaktadır. Bu nedenle yaralanmaya uğrayan sporcuların daha erken sahaya dönmesi için yoğun çaba harcanır. Bu eğilim sporcu sağlığını ilgilendiren araştırmaların sayısı ve niteliğininide arttırmaktadır. Sabitleyici, tesbit flasterleri ve kinestetik bantların kullanım amaçlarıda yeni çalışmalarla artmaktadır. Örneğin, bu çalışmada herhangi bir sağlık ya da alt ekstremité sorunu olmayan bireylerde dışarıdan ayak bileğine yapıştırılan bantların mevcut denge performanslarına olumlu ya da olumsuz katkısı incelenmiştir.

Buna göre gerçekleştirilen bu çalışmada akut etkiyi araştırmak için yapılan girişimler sonucu teorik olarak proprioreseptörlerin olumlu ya da olumsuz uyarılması ile statik kinestetik denge performansları girişimsiz ve girişimli uygulamalar arasında değişime neden olmamıştır. Yani Statik denge için kinestetik bantlama ve flaster uygulamaları SS, SSOS, SSAS, SÖS, SAS, performanslarında herhangi bir yönde akut etki meydana gelmemiştir. Aynı şekilde çalışmamızda farklı iki bantlama tekniği bantsız durumdaki denge performanslarını korumuş ve girişimsiz ve girişimli uygulamalar arasında akut bir değişime neden olmamıştır. Yani dinamik denge için kinestetik bantlama ve flaster uygulamaları DS, DSOS, DSAS, DÖS, DAS performanslarında olumlu ya da olumsuz etki oluşturmamıştır. Bununla birlikte aynı sonuç statik tek bacak duruşun test edildiği açık- kapalı göz tek bacak denge beceri içinde geçerli olmuştur. Buna göre kinestetik bantlama ve flaster uygulaması AGTBD ve KGTBD performanslarını değiştirmemiştir.

Bicici ve arkadaşları (2011), 18- 22 yaşları arasında kronik ayakbileği inversiyon yaralanması olan 15 erkek basketbolcudaki kinestetik bantlama ve sporcu tesbit bandajının etkilerini araştırmışlardır. Yıldız denge testi ve kinestetik denge ölçümü sonuçlarına göre her iki denge testi bataryası ölçümlerinde girişimler arasında farklılığa rastlanmamıştır. Yani her iki bantlama yöntemi olumlu ya da olumsuz etki göstermemiştir. Bu çalışmanın sonuçları bizim araştırmamızla benzerlik göstermektedir. Ancak kronik inversiyon yaralanmalı basketbolcular ile kurgulanmasına karşın bizim çalışmamızın katılımcıları sağlıklı ve sedanter bireylerden oluşmaktaydı. Lau ve Chieng' de (2109), elit sporcularda bantlamanın performans üzerine etkilerini araştırdığı derleme çalışması sonuçlarına göre rijit bant ve elastik bant kullanımının denge ve yatay sıçrama üzerine olumlu etkisinden bahsetmiş. Ayrıca bantlamadan 24 saat sonraki ekilerinde dikkat çekici olduğunu belirtmişlerdir. Wang ve arkadaşları (2018), ayak bileği spraini yaşamış olan bireylerde kinestetik bantlama ve tesbit flasterinin denge ve diğer performanslarına etkisi üzerine meta analiz çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre kinestetik bantlamanın tesbit flasteri bantlama yöntemine göre performansa katkıları açısından daha etkili olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Correia ve arkadaşları (2016), yaş ortalaması  $22.24\pm 2.66$  olan 15 kadın, 15 erkek katılımcı ile kinestetik bantlamanın EMG ve postural salınım üzerine yaptıkları çalışmalarında kinestetik bantlamanın Fibularis longus gecikme süresi ve postural salınım etkisinin olmadığını bildirmiştir. Buna karşın Nakajima ve Baldrige (2013), 24 kadın ve 28 erkek katılımcı üzerinde kinestetik bantlamanın dikey sıçrama ve postural kontrol üzerine akut ve 24 saat sonraki etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre sadece kadınlarda dinamik postural kontrolde artış olmuş. Bunun dışında hiçbir ölçüm parametresinde değişim meydana gelmemiştir.

Çeliker'in (2011) aktarımına göre, kinestetik bantlar, deri ve kastaki uygulamada deri ve yüzeyel fasyanın boyunu ve kas liflerinin gerilimini değiştirerek gerilim, yüklenme, basınç ve yırtma kuvvetlerine duyarlı mekanoreseptörleri etkiler. Bu durum kasın hareket ve tonusunda belirgin değişimlere yol açabilir. Özellikle konnektif doku üzerine yapılan yavaş basınç stimülasyonu mekanoreseptörler üzerindeki etkiyi değiştirir ve gamma motor nöron ateşlenmesini ve kas tonus düzenlemesini etkileyebilir (Tobin ve Robinson 2000; Winter ve ark., 2005). Çeliker'in aktarımını destekleyen bir çalışmada Seyfioğlu ve Atıcı (2020) gerçekleştirmiştir. Voleybolcularda uyluk üzerine kinestetik bantlamanın denge ve propriyosepsiyon üzerine konik etkisini araştırmışlardır. Buna göre kuadriseps kasına uygulanan kineziyolojik bantlamadan 2 gün sonra adolesan voleybolcularda statik denge ve propriyosepsiyonda müsbet etkiler bildirmişlerdir. Adolesan voleybolcularda spor müsabakaları öncesi KB uygulaması denge, endurans ve propriyosepsiyonu arttırarak adolesan voleybolcuların hem performansını arttıracak hem de sporcuları yaralanmalara karşı korumaya yardımcı olabileceği ifade edilmiştir. Performans sporcuları ile çalışma yapan Kocahan ve arkadaşları (2020), Taekwondo sporcularında kalça abduktor kaslarına uyguladıkları kinestetik bantlamanın tek bacak dengeye akut etkisini randomize kontrollü çalışma ile incelemişlerdir. Araştırmacılar çalışmanın sonucu olarak, kalça abduktor kasına yapılan KB uygulamasının sağlıklı elit taekwondo sporcularında dengeye etkisi bulunmadığını bildirmişlerdir.

Bunların yanı sıra özellikle klasik teybin sensorimotor ve proprioseptif duyuyu artırıcı etkisini destekleyici çalışmalar mevcuttur (Çeliker ve ark., 2011; Simoneau ve ark., 1997; Callaghan ve ark., 2002). Callaghan ve arkadaşları (2002), sağlıklı bireylerde klasik teyp uygulamasının diz proprioepsiyonuna etkisini değerlendirdiği çalışmanın sonuçlarına göre, proprioepsiyon yetisi iyi olan bireylerde bantlama etkisiz bulunmuşken, kötü olan bireylerde olumlu gelişme saptamıştır. Bu bulgular teybin kütanöz uyarıları artırması ve santral sinir sistemine daha fazla input girmesi ile açıklanmaktadır.

Güner (2019) Pes planuslu bireylerde atletik bantlamanın alt ekstremite performansı ve denge üzerine etkisini araştırdığı çalışmada, atletik bant uygulamasının alt ekstremite performansını ve dengeyi olumlu yönde etkilediği için tedavi sırasında destekleyici bir uygulama olarak kullanılabileceğini belirtmiştir. Ancak literatürde ayak bileğinin desteklenmesi ile ilgili sunulmuş birçok çalışmada postural kontrol performanslarında olumlu ve olumsuz sonuçlar alındığı bildirilmiştir. Bu nedenle bu destek uygulamasının sonuçları açık değildir (Cordova ve ark., 2000).

Gerçekleştirilen bu çalışmada akut etkiyi araştırmak için yapılan bantlama girişimleri statik ve dinamik kinestetik denge performanslarında olumlu ya da olumsuz bir değişime neden olmamıştır. Ayrıca ne kinestetik bantlama ne de sabitleyici tesbit bandı statik tek bacak duruşun test edildiği açık- kapalı göz tek bacak denge üzerinde akut etki oluşturmamıştır.

## Öneriler

Literatürde sağlıklı bireyler için bantlama türlerinin akut etkilerinin tutarsızlığı ve eksikliği hissedilmektedir. Bu nedenle gelecekteki araştırmalar için hedef grup ve katılımcı sayıları artırılarak çalışmaların planlanması tavsiye edilir. Ayrıca bantlama şekli ve uygulama yönteminin daha açık ve standart oluşturulması ile akut etkiler daha ayrıntılı araştırılabilir.



## Kaynaklar

- Alt, W., Lohrer, H., & Gollhofer, A. (1999). Functional properties of adhesive ankle taping: neuromuscular and mechanical effects before and after exercise. *Foot Ankle Int*, 20: 238.
- Barlow, R. (2018). Proprioception in dance: a comparative review of understandings and approaches to research, *Research in Dance Education*, 19:(1), 39-56.
- Bicici, S., Karatas, N., & Baltaci, G. (2012). Effect of athletic taping and kinesiotope on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *Int J Sports Phys Ther.* 7(2): 154–166.
- Callaghan, M.J., Selfe, J., Bagley, P.J., & Oldham, A.J. (2002). The effects of patellar taping on the knee joint proprioception. *J Athl Train.*,37:19-24.
- Choi, J.H., Moon, J.S., Song, R., Effects of sun-style tai chi exercise on physical fitness and fall prevention in fall-prone older adults. *Journal of Advanced Nursing.* 51(2):150–157.
- Cordova, M.L., Ingersoll, C.D., & Palmieri, R.M. (2002). Efficacy of prophylactic ankle support: an experimental perspective. *J Athl Training*, 37(4):446–57.
- Cordova, M.L., Ingersoll, C.D., Le Blanc, M.J. (2000). Influence of ankle influence of ankle support on joint range of motion before and after exercise: a meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.*,30(4):170–177.
- Correia, C., Lopes, S., Gonçalves, R., Torres, R., Pinho, F., Gonçalves, P. (2016). Kinesiology taping does not change fibularis longus latency time and postural sway. *J. Bodywork Mov. Ther.* 20, 132–138.
- Çeliker, R., Güven, Z., Aydoğ, T., Bağış, S., Atalay A., Çağlar Yağcı H., & Korkmaz, N. (2011). Kinezyolojik Bantlama Tekniği ve Uygulama Alanları, Derleme, *Turk J Phys Med Rehab.* 57:225-235.
- Eiff, M.P. Smith, A.T., & Smith, G.E. (1994). Early mobilization versus immobilization in the treatment of lateral ankle sprains. *Am J Sports Med.*, 2, 83– 88.
- Ergen, E., Ülkar, B., & Erarslan, A. (2007). "Derleme: propriyosepsiyon ve koordinasyon." *Spor Hekimliği Dergisi*, 42(2), 57-83.
- Feuerbach, J.W., & Grabiner, M.D. (1993). Effect of the aircast on unilateral postural control: amplitude and frequency variables. *J Orthop Sports Phys Ther.*, 17(3):149–54.
- France, R.C. (2011). *Introduction to Sports Medicine and Athletic Training*, 2. Ed. DELMAR Cengage learning, p:228-255.
- Geremia, J.M., Iskiewicz, M.M., Marschner, R.A., Lehnen, T.E., Lehnen, A.M. (2015). Effect of a physical training program using the pilates method on flexibility in elderly subjects, *AGE* ,37: 119-131.
- Glass, S., & Gregory, B. (2007). *ACSM's Metabolic Calculations Handbook*. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore. p: 25-74.
- Gunendi, Z. Ozyemisci Taskiran, O., Demirsoy, N. (2008). The effect of 4-week aerobic exercise program on postural balance in postmenopausal women with osteoporosis. *Rheumatol Int.*, 28:1217–1222.
- Güner, Z. (2019). Pes planuslu bireylerde atletik bantlamanın alt ekstremite performansı ve denge üzerine etkisi. T.c. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara:47.

- Halseth, T., McChesney, J.W., DeBeliso, M., Vaughn, R., & Lien, J. (2004). The effects of kinesio taping on proprioception at the ankle. *J Sports Sci Med*, 3:1-7.
- Hughes, T., & Rochester, P. (2008). The effects of proprioceptive exercise and taping on proprioception in subjects with functional ankle instability: a review of the literature. *Physical Therapy in Sport*, 9: 136-147.
- İnanoğlu, D., & Baltacı, G. (2014). Nörolojik defisiti olmayan bel ağrılı hastalarda farklı bantlama tekniklerinin yaşam kalitesi ve ağrı üzerine etkisi. *J Exerc Ther Rehabil.*, 1(1):26-34.
- Kocahan, T., Balcı, A., Akınoğlu, B. (2020). An investigation of acute effect of kinesio taping on single leg balance in taekwondo athletes: a randomized controlled trial. *Turk J Physiother Rehabil.*, 31(1):29-35.
- Kumbrink, B. (2009). *K-Taping international Academy*. LSS GmbH&Co.KG, Dortmund:1-3, 28.
- Lau, K.K., & Chieng, K.C. (2019). Effectiveness of taping on functional performance in elite athletes: A systematic review. *Journal of Biomechanics*, 90:16-23. Doi: 10.1016/j.jbiomech.2019.04.016.
- Nakajima, M.A., Baldrige, C. (2013). The effect of kinesio tape on vertical jump and dynamic postural control. *Int J Sports Phys Ther.* 8(4):393-406.
- Osterhues, D.J. (2004) The use of Kinesio Taping® in the management of traumatic patella dislocation. A case study, *Physiotherapy Theory and Practice*, 20(4):267-270.
- Özdemir, Ö. (2011). Spa Uygulamalarında yeni tarz K-taping: Ağrıların rengarenk bantlar ile azaltılması. *Spa & Wellness Turkey*-(17) 56-57.
- Perrin, D.H. (1995). *Athletic Taping and Bracing*. Champaign, IL: Human Kinetics, p:18-24.
- Pınar, Y.Ö., Çetin, E., & Aktop, A. (2018). Farklı yaş kadınlarda step-aerobik egzersizlerinin aerobik kapasite ve beden kompozisyonu üzerine etkisi, *Spor metre*, 16: 49-54.
- Seyfioğlu, M.S., & Atıcı, E. (2020). Adolesan voleybolcularda kuadriseps femoris kasına uygulanan kinezyolojik bantlamanın statik denge, endurans ve proprioepsiyon üzerine etkileri. *Spor metre*, 18(1): 253-263.
- Simoneau, G., Degner, R., Kramper, C., & Kittleson, K. (1997). Changes in ankle joint proprioception resulting from strips of athletic tape applied over skin. *J Athl Train.* 32:141-147.
- Sport Kat. (2000). *Kinestetik ability trainer cihazı kitapçığı*. Sürüm 3,1. Sport Kat Llc .92083.
- Tamer, K. (2000). Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi, *Bağırhan Yayınevi*, Ankara: 48-49.
- Thelen, M.D., Dauber, J.A., & Stoneman, P.D. (2008). The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, doubleblinded, clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 38 (7): 389-95.
- Tobin, S., Robinson, G. (2000). The effect of McConnell's vastus lateralis inhibition taping technique on vastus lateralis and vastus medialis obiquus activity. *Physiotherapy*, 86:173-83.
- Tunay, V.B., & Baltacı, G. (2017). Kinezyo bantlama yumuşak doku yaralanmalarında etkili midir? *TOTBİD Dergisi*, 16:238-246 doi: 10.14292/TOTBİD.dergisi.2017.33.
- Wang, Y., Gu, Y. Chen, J., Luo, W., He, W., Han, Z., & Tian, J. (2018). Kinesio taping is superior to other taping methods in ankle functional performance improvement: A systematic review and meta-analysis. *Clin. Rehabil.* 32: 1472-1481.

Winter, J.A., Allen, T.J., Proske, U. (2005). Muscle spindle signals with the sense of effort to indicate limb position. *J Physiol*,568:1035-46.

Wright, K.E., Whitehill, W., & Levis, M. (2005). Preventive Techniques: Taping /Wrapping Techniques and Protective Devices. Cramer Products Inc, 3. Ed. p:1-3. ISBN-10: 1889366153.

### Makale Alıntısı

Özdemir, Ö., Özdemir, S., Arlı, İ. & Köksal, A. (2020). Sağlıklı Sedanter Bireylerde Ayak Bileği Propilaktik Bantlama için Farklı Teknik ve Materyalin Denge Becerileri Üzerine Etkisi [The Effect of Different Techniques and Materials for Ankle Prophylactic Taping on Balance Skills for Heathy Sedentary Individuals], *Spor Eğitim Dergisi*, 4 (3), 124-134.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.