

T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

14-18 YAŞ ARASI ADOLESAN VOLEYBOLCULARDA
KUADRİCEPS FEMORİS KASINA UYGULANAN
KİNEZYOLOJİK BANTLAMANNIN STATİK DENGE,
ENDURANS VE PROPRIOSEPSİYON ÜZERİNE
ETKİLERİ

Mehmet Serhat Seyfioğlu

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Emine Atıcı

İSTABUL, 2019

T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

14-18 YAŞ ARASI ADOLESAN VOLEYBOLCULARDA
KUADRİCEPS FEMORİS KASINA UYGULANAN
KİNEZYOLOJİK BANTLAMAMANIN STATİK DENGE,
ENDURANS VE PROPRIÖSEPSİYON ÜZERİNE
ETKİLERİ

Mehmet Serhat Seyfioğlu
164005005

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Emine Atıcı

İSTANBUL

TEZ ONAYI




T.C
OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
Y Ü K S E K L İ S A N S
T E Z O N A Y I

ÖĞRENCİNİN

Adı ve Soyadı : Mehmet Serhat Seyfioğlu Öğrenci No : 164005005
Anabilim/Bilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tez Savunma Tarihi : 09.08.2019
Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Emine Atıcı Tez Savunma Saati :10.00

Tez Konusu : "14-18 Yaş Arası Adölesan Voleybolcularda Kuadriçeps Femoris Kasına Uygulanan Kinezyolojik Bantlamanın Statik Denge, Endurans Ve Proprioepsiyon Üzerine Etkileri"

TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 28.Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABULÖNE 'ne OYBİRLİĞİ / OYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)	İMZA
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Cüneyt Akgöl	Kabul	
Dr. Öğr. Üyesi Berrak Yiğit	Kabul	
Dr. Öğr. Üyesi Emine Atıcı	Kabul	

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)	İMZA

ÖZET

Bu çalışmada 14-18 yaş arası adolesan voleybolcularda kuadriseps femoris kasına uygulanan kinezyolojik bantlamanın denge, endurans ve propriosepsiyon üzerine etkilerinin araştırılması amaçlandı.

Araştırmaya 14-18 yaş arası adölesan erkek toplam 20 voleybol oynayan sporcu dahil edildi. Sporcuların kuadriseps kasını fasilite etmek amacı ile fasitilasyon kinezyolojik bantlama (KB) yapıldı. Sporcuların statik denge performansları 'Tek bacak üzerinde durma testi' ,enduransı 'Single leg squat testi' ve 'Lunges Testi' ile propriyosepsiyon duyusu ise 'Kapalı Kinematik Açık Reprodüksiyon Testi' ile bantlama öncesi ve bantlamadan 48 saat sonra değerlendirildi. Elde edilen verilerin analizi için SPSS 22.0 programı kullanıldı.

Denge parametresine göre, TADT'de gözler kapalı düşme sayısı sağ alt ekstremite ve sol alt ekstremite bantlaması sonrası anlamlı olarak azalma gösterdi ($p<0,05$) . Çömelme testi ölçümlerine göre endurans parametresi sağ alt ekstremite ve sol alt ekstremite bantlama sonrasında ($p<0,05$) istatistiksel olarak anlamlı artış gözlemlendi. Ayrıca tek ayak üzerinde çömelme testi hem sağ alt ekstremite ve sol alt ekstremite bantlama sonrası ($p<0,05$) istatistiksel anlamlı artış gözlemlendi. Propriosepsiyon, açık reprodüksiyon testi ile ölçüldüğünde, hem sağ hem sol alt ekstremitede bantlama sonrası ($p<0,05$) istatistiksel anlamlı olarak iyileşti.

Sonuç olarak; kineziyolojik bantlama klinik olarak denge, propriyosepsiyon ve enduransı geliştirmek için etkili bir tekniktir. Farklı uygulama tekniklerine göre değerlendirmek için daha fazla araştırma gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Denge, Propriyosepsiyon, Kas Enduransı, Kineziyolojik Bantlama, Voleybol.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF KINESIOLOGICAL BANDING ON STATIC BALANCE, ENDURANCE AND PROPRIOCEPTION IN ADOLESCENT VOLLEYBALL PLAYERS BETWEEN 14-18 YEARS.

The aim of this study was to investigate the effects of kinesiological taping performed to quadriceps muscle on balance, endurance and proprioception in volleyball players aged 14-18 years.

A total of 20 male volleyball players included in the study. Kinesiological taping (BP) was performed to facilitate the quadriceps femoris muscle of the athletes. Static balance performance of the athletes 'Standing on one leg test', endurance 'One-Foot Squat Test' and 'Squat Test' and proprioception with 'Closed Kinematic Angle Reproduction Test' before taping and 48 hours after taping we evaluated. SPSS 22.0 program was used for the statistically of the data.

In terms of balance parameters, showed a significant decrease in the number of closed eyes after right lower extremity and right lower extremity banding. ($P < 0.05$). According to the squatting test measurements, a statistically significant increase was observed after endurance taping of right lower extremity and right lower extremity banding ($p < 0.05$). In addition, squatting test on one foot showed statistically significant increase after both right lower extremity and right lower extremity taping ($p < 0.05$). Proprioception was significantly improved after taping on both right and left lower extremities ($p < 0.05$) when measured by angle reproduction test.

As a result; Kinesiological taping has an effect on improving balance, proprioception and endurance. Further research is needed to evaluate according to different application techniques

Key Words: Balance, Proprioception, Muscle Endurance, Kinesiology Taping, Volleyball.

TEŞEKKÜR

Bu projeye büyük katkıları bulunan çeşitli kişi ve gruba teşekkürlerimi iletmek isterim. Öncelikle, danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Emine ATICI'ya, araştırma sürecinde beni yönlendirdiği için teşekkür etmek istiyorum. Bildiklerini paylaşma konusundaki cömertliği ve bize her zaman bu zorlu süreçte destekleri ve yaklaşımları gerçekten kelimelerle anlatılmayacak kadar beni derinden etkilemiştir. Şüphesiz akademik kariyerim boyunca her zaman örnek bir şahsiyet ve hoca olarak hayatımda yer edineceğini özellikle belirtmek istiyorum. İyi ki sizin gibi bir danışman hocam ve yol göstericim oldu size sonsuza dek minnettar kalacağım saygıdeğer insan.

Ayrıca, Yüksek lisans derslerime giren, bilgilerini sunan tüm hocalarıma da sonsuz teşekkür ederim.

Arkadaşım Fatih SONTAY'a bu proje süresince yaptığı katkılar ve verilerin istatistiki analizlerindeki yardımlarından dolayı özellikle teşekkür etmek isterim. Biyoistatistik ve araştırma süreçleri konularında ondan çok şey öğrendim ve bunların bana gelecekte de çok fayda sağlayacağına inanıyorum.

Tüm arkadaşlarım ve meslektaşlarıma bu projeyi bitirmeme yardımcı oldukları için çok teşekkür ederim. Ayrıca, Erdemli Akdeniz Anadolu Lisesi beden eğitimi öğretmeni Metin Hafizoğlu ve erkek voleybol takımına gösterdikleri sabırları, çabaları ve uyumları için teşekkür ederim. Bu kolay bir süreç olmadı ve biriniz bile eksik olsa, sonuca ulaşmam asla mümkün olmazdı. Umarım sizlerde ileride gerek meslek gerekse spor alanında iyi yerlere gelmeniz temennisi ile başarılarla dolu yıllara.

Son olarak aileme ve sonsuz destekleri için Avukat BURCU YILMAZ'a teşekkür etmek isterim. Tüm yaşamım boyunca olduğu gibi bu zorlu süreçte hep yanımda oldular ve beni desteklediler. Onların bana vermiş olduğu destek benim için bu zorlu sürecin üstesinden gelmeme yardımcı olmuştur.

Bu çalışmamın akademik kariyerimde ilk bilimsel çalışma olduğunu ve akademik olarak en önemli adım olduğunu düşünmekle birlikte ileride yapacağım bilimsel çalışmalarım için iyi bir ışık kaynağı olmasını temenni ediyorum.



BEYAN

ETİK BEYAN

Bu çalışmamdaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Dr. Öğr. Üyesi Emine Atıcı danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.



MEHMET SERHAT SEYFİOĞLU

İÇİNDEKİLER

SAYFA NO:

TEZ ONAYI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR	v
BEYAN	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Voleybol.....	4
2.2. Voleybolda Vuruş Teknikleri ve Biyomekaniği.....	4
2.2.1. Manşet	4
2.2.2. Parmak Pas.....	4
2.2.3. Planjon ve Yuvarlanma	5
2.2.4. Blok.....	5
2.2.5. Smaç.....	5
2.3. Voleybolda fiziksel uygunluk parametreleri ve performans	6
2.4. Voleybolda Fonksiyonel Hareketler	8
2.5. Voleybol ve Denge.....	9
2.6. Voleybolda Kuvvet, Endurans ve Proprioepsiyon Önemi	10
2.7. Kineziyolojik Bantlama	12
2.7.1. Kinezyolojik bantlama uygulama teknikleri.....	13
2.8. Kuadriseps Femoris Kası.....	14
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	17
3.1. Bireyler.....	17
3.2. Yöntem	18
3.2.1. Gözler Kapalı Tek Ayak Üzerinde Durma Testi.....	20
3.2.2. Single Leq Squat Testi	21
3.2.3. Lunges Testi	21

3.2.4. Gözler Kapalı Kinematik Açık Reprodüksiyon Testi	21
4. BULGULAR	23
5. TARTIŞMA	30
ÖNERİLER	37
FORMLAR	45
EK-1 :VELİ İZİN FORMU	45



TABLULAR LİSTESİ

SAYFA NO:

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	23
Tablo 2: Katılımcıların Dominant Taraf Dağılımları	23
Tablo 3: Gözler Kapalı Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (Düşme sayısı)	24
Tablo 4: Gözler kapalı tek ayak üzerinde durma testi (İlk düşme saniyesi)	24
Tablo 5: Gözler Açık Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (Düşme Sayısı).....	25
Tablo 6: Tek Ayak Üzerinde Durma testi (Üst Ekstremitelerini Düzeltme Sayısı) 26	
Tablo 7: Single leg test (45° diz fleksiyonda durma süresi)	27
Tablo 8: Lunges Testi (30 sn boyunca yapabildiği çömelme sayısı)	28
Tablo 9: Gözler kapalı kinematik açı reproduksiyon testi	29

ŞEKİLLER LİSTESİ

SAYFA NO:

Şekil 1: Kinesio TAPE bantlama ile M. Quadriceps ve M.vastus lateralis kasının fasilitasyon tekniği.....	13
Şekil 2: Fasitilasyon bantlaması 1. Adım.....	19
Şekil 3: Fasitilasyon bantlaması 2. Adım.....	19
Şekil 4: Fasitilasyon bantlaması önden görünüm	19
Şekil 5: Diğer kinezyolojik bantlama uygulamaları.....	20
Şekil 6: Sağ alt ekstremitte ve sol alt ekstremitte düşme sayısı.....	24
Şekil 7: İlk Düşme Saniyesi.....	25
Şekil 8: İlk Düşme Sayısı.....	26
Şekil 9: Üst ekstremitelerini düzeltme sayısı	27
Şekil 10: Single leg testi	28
Şekil 11: Lunges testi.....	29
Şekil 12: KB Öncesi ve KB Sonrası Açısal Hata	29

KISALTMALAR

KB	: Kineziyolojik Bantlama
GYA	: Günlük Yaşam Aktiviteleri
YDT	: Yıldız Denge Testi
EPH	: Eklem Pozisyon Hissi
TADT	: Tek Ayak zerinde Durma Testi
TAÇT	: Tek Ayak zerinde Çömelme Testi
ÇB	: n Çapraz Baē
OA	: Osteoartrit
ART	: Açı Reprodüksiyon Testi
RF	: Rektus Femoris Kası
VL	: Vastus Lateralis Kası
VM	: Vastus Medialis Kası
VMO	: Vastus Medialis Oblique
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
VAS	: Vizüel Analog
DLT	: Dekonjestif Lenf Terapisi
PK	: Pnömatik Kompresyon
EPHR	: Eklem pozisyon hissinin reprodüksiyonu
YZ	: Yatay Zıplama
DZ	: Dikey Zıplama
SS	: Standart Sapma
Ort	: Ortalama

1. GİRİŞ

Voleybolda hücumda ve defansın ilk ögesi olan blokta kullanılan dikey sıçrama hareketinde öncelikli olarak vertikal kuvvetler aktif olmaktadır (1). Vertikal kuvvetlerin aynı zamanda sporcunun dengesini sağlayarak istemli bir şekilde doğru pozisyonu sağlamasını ve vertikal kuvvetin etkisiyle öncelikle diz ve kalça eklemlerini fleksiyon pozisyonuna getirerek mevcut kas kuvvetinden maksimum olarak fayda sağlamak için önem kazanmaktadır. Ayrıca voleybolda yerçekimi kuvvetine karşı yerden uzaklaştıkça hareketin hızı azalır ve en üst noktada sporcular yer çekim kuvvetinin etkisiyle aşağı doğru hızlanır. Bundan sonra ise sporcu yere inme aşamasını yapar. Dikey sıçrama hareketi ve iniş boyunca diz çevresi kaslar oldukça aktiftir. Dolayısıyla doğru bir şekilde sıçrama için hem kuvvetli kaslar, hem düzgün postür, hem yeterli vücut mekaniği hem de uygun çevresel faktörlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Voleybol oynayan sporcularda sıçrama hareketine bağlı olarak kas kuvveti, denge, propriosepsiyon önemi ortaya çıkmaktadır. Voleybol takımla oynanan bir top oyunudur. Farklı mevkilerdeki oyuncuların farklı görevler ve sorumluluklar üstlendiği, buna göre sahip olması gereken farklı özelliklerin bulunduğu bir mücadele sporudur. Voleybol fiziksel yeteneklerin bazı motor örüntüler içerisinde sunulmasını gerektirir ki bu da ilgili becerilerin hareket örüntüleriyle yakından bağlantılı olan fiziksel yeteneklerin geliştirilmesi gerektiği anlamına gelir (2).

Kineziyolojik bantlama hastaneler, profesyonel spor takımları, üniversiteler ve çeşitli tıbbi kurumlar tarafından kullanılmaktadır (2,3). KB son zamanlarda çeşitli araştırma makalelerine konu olmuş, sportif ve tıbbi alanlarda uygulanması araştırılmıştır (4). KB, cildin özelliklerini taklit edebilen tedavi edici özellikte elastik bir banttır. Bant cildin dış katmanı ile yaklaşık olarak aynı kalınlıkta olduğundan vücudun bandı algılaması sınırlıdır. Katılımcı uygulamadan yaklaşık 10 dakika sonra bandı algılamamaktadır. Bant asıl boyunun %55-60'ı kadar uzunlamasına esnetilebilmekte ve bandın elastik özellikleri, uygulama sonrası 3-5 gün etkili olmasını sağlamaktadır. KB'nin pamuk iplikleri, vücut ıslaklığının buharlaşmasını ve hızlı kurumasını sağladığından bandın egzersiz sırasında yapışkanlık özelliği artar ve böylelikle yüzerken veya duş alırken de kullanılabilir (2). KB'nin avantajları arasında fiyatının nispeten düşük olması ve hastaların bandı kendileri uygulayabilmesi de bulunmaktadır. Dahası

bant, başka tedaviler ile birlikte uygulanabilir ve yan etkisi olmayan müdahalesiz bir yöntem olduğundan güvenliği garantilidir (5). KB'nin aşağıda belirtildiği gibi farklı araştırmacılar tarafından ortaya konulan birçok farklı etkisi vardır:

1. Zayıf kasların kuvveti üzerine olumlu etki sağlama ,
2. Doku sıvısı ya da deri altındaki kanamayı gidererek kan ve lenf dolaşımını sağlama;
3. Ağrıyı azaltma
4. Anormal kas gerginliğini ortadan kaldırarak sublukse eklemin yeniden yerleştirilmesi, fasya ve kas fonksiyonuna yardımcı olma.
5. Kütanöz mekanoreseptörü uyararak propriyosepsiyonu geliştirme şeklindedir (6,7,8).

Kuadriseps femoris kası, ayağa kalkma, oturma, merdiven çıkma ve yürüme gibi günlük yaşam aktiviteleri (GYA) için oldukça önemlidir. Normal yürüme sırasında agonist kuadriseps femoris kası tibia kemiğinde femura göre anterior yönde makaslama kuvveti yaratır, antagonist hamstring kas grubu da bu güce karşı koyar, böylece kuadriceps femoris kası yükü absorbe ederek diz ekleminde dinamik stabilite sağlar. Öte yandan kuadriseps zayıflığı, yürüme hızı, denge, merdiven çıkma ve koltuktan kalkma gibi günlük yaşamda sıklıkla yapılan hareketlerin yeteneğinde azalmaya bağlı performansını olumsuz etkilemekte ve düşme riskini arttırmaktadır. Bu nedenle kuadriseps femoris kasının güçlendirilmesi, fonksiyonel yeteneklerin iyileştirilmesinde önemlidir ve hatta koşma gibi yüksek performans gerektiren aktiviteler için özellikle önem taşımaktadır. Bir sporcunun hangi branşta olursa olsun sahip olması gereken temel bazı fiziksel özellikleri mevcuttur. Bunların gerek atletik altyapı gerekse sağlık boyutunda değerlendirilmesi mümkündür. Fizyoterapi açısından bakıldığında sporcunun ölçülebilir fizyolojik özellikleri performansını direkt olarak etkilemektedir (3).

Kuadriseps kasının fonksiyonu birçok atletik oyunda yürüme ve spor performansının önemli bir bileşenidir ve dinamik performans esnasında endurans, denge ve diz propriyosepsiyonunu etkileyebilir.

Bu çalışmada, 14-18 yaş arası voleybolcularda kuadriseps kasını fasilite etmek amacıyla uygulanan kinezyolojik bantlamanın denge, propriosepsiyon ve kas enduransı üzerine etkileri araştırılmıştır.

Hipotezler:

H0: Kinezyolojik bantlama fasitilasyon tekniği, kuadriseps femoris kası üzerine etki ederek, dengeyi arttırmaz.

H1: Kinezyolojik bantlama fasitilasyon tekniği, kuadriseps femoris kası üzerine etki ederek, dengeyi arttırır.

H0: Kinezyolojik bantlama fasitilasyon tekniği, kuadriseps femoris kası üzerine etki ederek, propriosepsiyonu arttırmaz.

H1: Kinezyolojik bantlama fasitilasyon tekniği, kuadriseps femoris kası üzerine etki ederek, propriosepsiyonu arttırır.

H0: Kinezyolojik bantlama fasitilasyon tekniği, kuadriseps femoris kası üzerine etki ederek, enduransı arttırmaz.

H1: Kinezyolojik bantlama fasitilasyon tekniği, kuadriseps femoris kası üzerine etki ederek, enduransı arttırır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Voleybol

Voleybolda servis atarken oyuncunun pozisyonu ayakta durma pozisyonunda, üst gövdesi topun atılacağı yöne bakacak şekildedir. Topu sol elde tutarken, vücudun rahatça dönmesi için sol ayak bir adım önde olacak şekilde yerleştirilir. Gövdenin yapmış olduğu ekstansiyon hareketi ile sağ kol arkaya doğru yükselirken topa yukarıya doğru hafifçe yükseklik kazandırılır. Küçük bir adım atılır ve topa vurma işlemi gerçekleşir.

Smaç servis atarken ise sağ el içine top konular ve sporcu ilk olarak sağ ayağı ile ayağını öne doğru götürür ve son adımda sıçrama hareketi ile topa belirli bir hızda kuvvet uygulayarak ileriye doğru hamle yapar. Kolun doğru pozisyonu ve topa vuruş şekli ise topun hareket hızını belirler (6,8) .

2.2. Voleybolda Vuruş Teknikleri ve Biyomekaniği

2.2.1. Manşet

Servis karşılamada en çok kullanılan ve tercih edilen tekniktir. Manşetin ilk evresinde, kalça arkaya ve sırtta doğru 45 derecelik bir açıyla yerleştirilir ve omuzlar öne doğru uzanır. Bu pozisyonda vücudun ağırlık merkezi ön kısma doğru kaymış olur. Bu hareketi yaparken birincil unsur ise dengedir. Bu nedenle bacakların omuz genişliğinden daha fazla aralıktaki olması gerekmektedir. Gelen topu karşılamada ise kollar gövdeden uzak bir mesafede ön kol hafifçe içe doğru bakacak şekilde pozisyona getirilir. Topun geliş açısına göre pozisyon alınır. Ayaklar ve kollar doğru pozisyona göre ağırlık verilerek hamle yapmaya çalışılır. Topla temas etmeden önce oyuncunun hareket etmesi neticesinde doğru pozisyonu bulması, topa vuruşun düzgün bir şekilde gerçekleştirilmesi ve dengenin sağlanması açısından önem taşır (5,9,10) .

2.2.2. Parmak Pas

Parmak pas ise karşı takımın servis atması ve topun fileyi geçmesi sonrası set kurmada birinci derecede görev alan pasör tarafından yapılır (11) .

Pasörün doğru konumu bulması ve ardından topu yükseltme hareketini yapması vuruşun daha etkili kılınmasında son derece önem kazanmaktadır. Öne atılan paslarda iki şekilde pozisyon alınır: Ayaklardan birinin bir adım önde olması ve ayakların birbirleriyle bitişik şekilde olmasıdır. Ayaklardan birinin ön tarafta olduğu hareketlerde parmakların uçları yapılacak olan pozisyona doğru şekil alır ve ayaklardan biri öne doğru alınarak denge sağlanır. Dizler ise hafifçe bükülmüş bir biçimde ve sırt kısmının eğri olmamasına dikkat edilir. Dirsekler en az 90 derece bükülür, eller alnın hizasında ve başın önünde olacak şekildedir. Baş parmak ve orta parmağın top ile teması olduktan sonra son kısma geçilir. Topun yönüne doğru sırasıyla ayak bileği, diz, dirsek, el bileği birbirlerini takip edecek şekilde topa belirli bir kuvvet uygulanarak topa hareket kazandırılır (9,10,12) .

2.2.3. Planjon ve Yuvarlanma

Oyuncunun savunma yapmak için gerekli hamleyi yaparak elde edilemeyecek topları kurtarmak için yapmış olduğu fonksiyonel bir harekettir. Vücudun tümü ile topun geleceği tarafta yerleştirilmiş olan ayağa ağırlık aktarılır ve kol topun aşağısına doğru uzatılır. Karnın üst kısmında sürünme ve aşağı yuvarlanma gibi hareketlerle top havaya doğru yükselir ve seri bir şekilde vücudu dik pozisyona getirerek yeni hamle yapmaya hazırlanılır (7) .

2.2.4. Blok

Karşı takımın yeni bir hamle yapmasını engelleme hareketidir. İlk önce fileye doğru bir şekilde blok pozisyonu alınır. Her iki ayak omuz ile aynı paralellikte olur ve ellerin avuç içi fileye doğru çevrilir. Rakip oyuncunun hamlesi sırasında kalça arkaya doğru hafifçe çekilir ve oturur bir şekilde pozisyon alınır. Topun geliş açısına göre dik bir şekilde sıçrama hareketi gerçekleşir (9) .

2.2.5. Smaç

Atak yapılırken kullanılan bir harekettir. Koordinasyonun önem kazandığı ardi ardına takip eden hareketlerden oluşur. Öne doğru adım atılarak hareket başlar. Smaç hareketini yaparken en son adımda iki ayak arasındaki uzaklık gittikçe azalır ve sıçrama hareketi yapılmaya karar verildikten sonra ayakların ikisinden hızlıca destek alınarak harekete başlanır. Sondan bir önceki evrede kollar arkaya doğru götürülür. Vücut

pozisyonu ve ağırlık merkezi önde olacak şekle gelinir. Son olarak ise sıçrama hareketi yapılırken kollar topun üstüne denk gelecek şekilde yukarıya doğru kaldırılır. Sağ veya sol kolun dirseği bükülerek arkaya doğru getirilir ve topa buluşma anında hızlı bir şekilde vurulur. Doğru zamanda gerçekleştirilen kol hareketleri neticesinde sporcunun topa vurmasına imkan sağlanmış olunur. Bu hareketin önemli ölçütleri; topa doğru geliş hızının sıçrama gücüne katılması, sıçrama hareketinde kalçanın işlevi, kolun en uygun zamanda kullanılması ve maximum kuvvet uygulayarak harekete geçilmesidir (5,6,7) .

2.3. Voleybolda fiziksel uygunluk parametreleri ve performans

Voleybolda sporcuların kendine özgü bazı yeteneklere sahip olması bedensel olarak iyi bir düzeyde olmasına ve bazı parametreleri geliştirmesine bağlıdır. Bu parametreler; esnekliği, kuvveti, gücü ve çevikliği içermektedir (8).

Esnekliğin seviyesi ile gerekli olduğu durumlar bir basketbolcu ya da hentbol oyuncusuna göre farklılık gösterir. Voleybol oyuncusunun iyi bir esneklik seviyesine sahip olması aynı zamanda çeviklik, kuvvet ve gücünün de iyi olduğu anlamına gelmektedir. Müsabaka sırasındaki beklenmedik bir pozisyonda başarılı olabilmesi kas gruplarının esneklik kabiliyetinin devreye girmesine bağlıdır. Böylece eklemlerinde herhangi bir kısıtlılık yaşanması engellenmiş olunur. Bu durumların eksikliğinde sporcuların yaralanması kaçınılmaz olacaktır (8).

Voleybolda güç ve kuvvet, koşucular ve basketbolculardan farklıdır. İdeal seviyenin üstünde bir yük sağlamak için kas kuvvet düzeylerinin iyi bir seviyede olması gereklidir. Eğer kas kuvveti yeterli ise yaklaşık 250 gr voleybol topuna hızlı bir şekilde vurulduğunda topun hızının yaklaşık 160 km kadar çıkması beklenir. Voleybol sporcusu blok yapmaya çıktığında ellerinin ve kollarının arkaya doğru hareket etmesine izin vermeden filenin karşısında kalmasını sağlayacak kas kuvveti gereklidir. Özellikle alt grup kaslarının kuvvetinin iyi bir seviyede olması vücudun tamamında görülen gücün iyi bir düzeyde olduğunun göstergesidir. Kas kuvvetinin iyi olması voleybolcuların topa daha sert vurmasını sağlar. Bu da kolun hareketi yaparken yüksek hızda topa vurmaya gerçekleştirmesi ile mümkün hale gelebilir. Meydana gelen bu döngü ise en kısa zamanda gerçekleştirilebilen maximum sıçrama hareketi ile patlayıcı güç ilişkisini ortaya koymaktadır (5,8) .

Voleybolda bir diğerk önemli parametre olan çeviklik ise; sporcunun maç boyunca kontrolünü ve dengesini koruyarak ivedi bir şekilde yön değıştirmelere gereksinim duyması açısından önem taşır. Smaç için hızlıca tepki gösterilmesi ya da topun gelişı yönünde bloğa çıkmak çeviklik gerektiren hareketlerdir (9).

Bir oyuncu; çeviklik, güç ve esneklik dahil olmak üzere bu parametreleri geliştirerek performansını en üst seviyeye çıkarabilir (10) .

Sporcu smaç hareketinden önce, gövdesini kontrol altına almalı ve yere doğru bütün kuvvetini vererek yerden destek almalıdır (11). Sıçramada kullanılan ana kas grupları hamstring, quadriceps, gastrocnemius ve gluteuslardır. Bu kas grupları sıçrama hareketi sırasında bir yay gibi vücudun yerden destek almasını sağlar ve bu kuvvetin vücudun genelinde yayılmasında etkili olur. Üçlü fleksiyon pozisyonunda(diz, kalça ve ayak bileğı fleksiyon) sporcular yapabilecekleri en büyük güç potansiyeline sahiptir. Vücuttaki tüm eklemlerin ekstansiyon pozisyonunda olması pliometrik gücün ortaya çıkmasını sağlar ve aynı zamanda gövdenin yükseklik kazanmasına yardımcı olur (12).

Voleybolda başarılı olmak için, sporcular güçlerini arttırmak, var olan potansiyeli stabil hale getirmek ve bunların yanında ideal vücut kontrolüne gereksinim duymaktadırlar. Bütün bu hareketlerin gerçekleşmesi ise voleybol oyuncularının dengelerinin maximum seviyede olması ile ilişkilidir (13). Denge; görsel, vestibuler ve sinirsel duyulardan gelen sürekli uyarımlarla ağırlık merkezini korunur hale getiren sinir ve kasların uyumlu bir şekilde görev yapması olarak ifade edilebilir (14). Denge için önemli olan parametreler birçok spor dalında da önem kazanmaktadır. Denge kendi içinde bazı parametreler içermektedir. Bu parametreleri oluşturan hareketlerden bazıları ise ani yön değıştirme, harekete başlama, durma, atlama gibi hareketlerdir (15). Karşı takımla müsabaka sırasında aniden yön değıştirmelerde dengede meydana gelen bozulmanın minimum zamanda toparlanarak ideal düzeye gelmesi gereklidir(16). Dengenin minimum zamanda yerine gelmemesi halinde sporcu istenilen görevi yerine getiremediğı gibi aynı zamanda sporcunun yaralanma ve sakatlık gibi durumlarının ortaya çıkmasına da zemin hazırlamaktadır (17). Sporcunun dengesinin iyi bir düzeyde olması kas tonusu, kas gücü ve kas dayanıklılığı gibi faktörlere bağlıdır (18).Sporcuların görevlerini iyi bir düzeyde yerine getirmesi için karmaşık ve koordineli hareketler esnasında yeteneklerini ortaya çıkarması ve dinamik dengenin gerekliliğini göstermektedir. Dinamik dengeyi tanımlarsak; vücuda karşı dışarıdan gelen kuvvetlerin

vücuttaki doku ve kas grupları ile eklemler tarafından engellenmesi ve minimum düzeye getirilmesidir (19). Denge halinde iken yapılmış olunan hareketlerin kontrolü dinamikdir. Bu yüzden dinamik denge ve statik dengeyi karşılaştırdığımızda dinamik dengenin daha karmaşık bir sistem içinde olduğunu görebiliriz (20). Voleybol oyununun gereksinimleri düşünüldüğünde (smaç, blok, planjon vb.) dinamik denge performansının son derece önemli olduğu söylenebilir. Ayak bileği, kalça, bacak kuvvetlerinin istenilen seviyede olması vücut dengesinin iyi bir düzeyde olması açısından gerekli olduğunu yapılan araştırmalar göstermektedir (21).

2.4. Voleybolda Fonksiyonel Hareketler

Voleybolda belli başlı fonksiyonel hareketler mevcuttur. Bu mevcut hareketlerden bazıları ise şunlardır: Dikey sıçrama, smaç, manşet alma, yan tarafa, öne, arkaya doğru yapılan adım alma, planjon hareketi, sıçrama ve benzeri hareketlerdir. Müsabaka esnasında bu hareketler sürekli olarak tekrarlanmaktadır. Müsabaka esnasında hücum yapan takım sayı alamadığı zaman kısa bir süre sonra savunma yapmaya başlayacaktır. Bu tür durumlarda voleybolcular doğru pozisyon alarak her an her şeye hazır bir vaziyette takımına sayı kazandırmak için gerekli çabayı göstereceklerdir. Müsabaka esnasında sürekli değişkenlik gösteren hücum ve savunma oyunu takımlardan biri hata yapana kadar devam edecektir. Sayı kazanmak için devam eden bu süreçte sporcular birçok fonksiyonel hareketi yapmaya çalışacak ve bunu birçok kez tekrarlayacaktır.

Voleyboldaki görülen bu belli başlı hareketler aynı zamanda vücudun da tamamen dahil olacağı bir süreç olacaktır. Bu sürece dahil olan somatosensoriyel duyu bütünü'nün istenilen düzeyde çalışmasının sonucu olarak kaslar, koordineli olarak çalışacak ve vücudun farkındalığını ortaya çıkaran bir sisteme dönüşecektir. Bu hareketler vücudun kinetik zincir modeli dahilinde görülen vücudun ayrı ayrı bölümlerinin proksimalden distale doğru kendi içinde ortaya çıkan sistemsel hareket bütünüdür (22). Distal segmentlerde meydana gelebilecek bir bozukluk diğer segmentlerle ilgili birtakım olumsuz sonuçlar doğurabileceği gibi proksimal segmentlerdeki oluşan bir bozukluk da distal segmentler açısından birtakım olumsuz sonuçlar doğurabilir. Bu sistemler bütünü'nün aynı zamanda kinetik zincir modeli ve somatosensoriyel sistem ile ilişkili olduğu söylenebilir.

2.5. Voleybol ve Denge

Dengeyi tanımlayacak olursak, vücudun ağırlık merkezini destek yüzeyi içinde kalması için gerekli olan kas aktivasyonu ve eklem pozisyonunun (postüral salınım) daimi olarak ayarlanmasını gerektiren bir fonksiyondur. Denge görsel, vestibüler ve proprioseptif sistemlerden gelen duyuşsal geri bildirimlerin entegrasyonuna dayanır (23).

Vücudun dik duruşundaki denge kontrolü yalnızca günlük yaşam aktiviteleri için değil, aynı zamanda yüksek seviye spor aktivitelerinin yapılabilmesi veya kas-iskelet yaralanmalarının önlenmesi için de önemlidir (24). Postürel kontrol, statik ya da dinamik olarak tanımlanır (25).

Voleybol sürekli hareket halinde oynanan bir spor olduğu için sporcunun dengesi ve vücudunu doğru bir şekilde pozisyonlaması müsabaka ve antrenman sırasında başlıca önem kazanan faktörler arasında gelmektedir. Bu duruma bir örnek vermek gerekirse voleybolcuların müsabaka esnasında topa yetişirken zaman kaybetmeden hızlı bir şekilde hamlesini yapması, sıçrama sırasındaki pliometrik kuvvet, voleybolcunun denge kabiliyetini gösterir. Bu çalışmada dikkate alınan şekli ise genel kuvvet; yani tüm kas dizgesinin kuvvetinin belirleyicisidir. Genel kuvvetin yeterli olması durumunda teknik olarak denge ve sporcunun sağlığı açısından dezavantajları oldukça azalmakta, oyun kalitesi de yükselmektedir .

Daha önce de bahsedildiği gibi voleybol 2 takımın karşılıklı olara sahada filenin ardında topla oynadığı bir oyundur. Bu oyunda file yüksekliği sıçrayarak karşı tarafa kolay ulaşmayı ve defansın ilk etabı olan bloğu gerçekleştirmeyi gerektirir. Bu nedenle voleybolda performansı etkileyen başlıca durumlar arasında bahsederek filenin üstünde meydana gelen tüm hareketlerin yüksekliğini de içermektedir. Voleybolcuların kollarının geniş olması, voleybolcunun boyunun ölçüsü ve hareket alanı ,dengesini sağlaması noktasında ise bizzat voleybolcu ile bağlantılıdır (26).

Dengenin doğru bir şekilde korunabilmesi için bazı sistemlerin uyarı göndererek bunu sistemsel bir bütün içinde anlamlandırır. Bu sistemin başlıca yapıları ise: Vestibular sistem merkezi sinir sistemi ve proprioseptif sistemdir. Bu sistemlerden gelen komutlar bir düzen içerisinde toplandıktan sonra anlam kazanır ve vücudun en uygun ve istenilen hareketleri gerçekleştirebilmesi için emir verir. Bu olayların örgüsü ise sensörimotor zincir ağı adını almaktadır (27). İstenilen ideal derecedeki dengenin var olması için

dışarıdan gelen uyarıları kontrol eden reseptörlerin vermiş olduğu bilgilerin doğruluk payının önemini ortaya koymaktadır (28).

Ayak bileğinde görülen travmalarda risk faktörleri ile ilişkili olan durumların başında işlevsel ve konstrüktif eksiklikler görülmektedir. Bu travmatik durumlardan korunmak ve tehlikeyi minimum düzeye getirmek için egzersiz planlamalarında koruyuculuk ilkesi ön planda tutulması gereken konulardan biridir (29). Voleybolcularda görülen yaralanmalarda ise birçok önemli faktör göze çarpmaktadır, yetersiz denge kabiliyeti, müsabaka sırasında yapılan ani hareketler, smaç ve sıçrama sırasından sonra ayakların yere doğru temas ettiği andaki ayak bileğinin şekli ve pozisyonu gibi önem arz eden faktörler sporcuların yaralanması ve sakatlanmalarına sebep olmaktadır. Bu yüzden ki sporcu ve denge kabiliyetleri arasındaki var olan ilişkinin yapılan çalışmalarla desteklendiği görülmektedir (30).

Voleybol ve benzeri spor dallarında savunma yaparken görsel olarak takip gerektiren durumlarda örneğin topun rakipte iken takip edilmesi, rakibin top ile bulunduğu pozisyonu gibi karşı takımdaki sporcuların hareketleri görsel sistem ile bağlantılı olduğundan, eklemlerin boşluktaki pozisyonunu, konumunu, hareketini algılama duyusu önem kazanmaktadır (31,32). Hareketi algılama duyusu sporcuların antrenman ve müsabaka sırasındaki başarımlarında etkin rol almaktadır. Han J, Waddington G, Anson J, Adams R yaptıkları çalışmada genç voleybol oynayan sporcularda proprioseptif duyunun performansın verimliliği ile bağlantılı olduğunu söylemişlerdir (33).

2.6. Voleybolda Kuvvet, Endurans ve Proprioepsiyon Önemi

Normal kas gruplarının sürekli bir şekilde kullanılması durumunda kas kütlesi ve liflerin boyutu bu süreç içerisinde giderek büyüdüğü bilinmektedir (34). Bu durumda görülen büyüme ise bazı sonuçlar doğurmaktadır. Bu sonuçlardan bazıları ise kasların kütlesinde artış ve kas hücrelerinde var olan miyofibrillerin çoğalmasındır.

Voleybolda kuvvet ve enduransın gelişimi spora özel ve kişiye özel antrenmanlarla sağlanmaktadır. Spora özel antrenmanların dizaynı voleybolun bir müsabaka sporu olması sebebiyle direkt müsabaka şartlarında, teknik becerilerin önemli olması nedeniyle ise teknik uygulamalar ile bölünerek gerçekleştirilir. Kişiyeye özel kuvvet gelişimi ise genel kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık gibi öğeleri içeren kişiyeye

özel kuvvet testleri ile şekillendirilen antrenmanlardan oluşur. Güçlü kas gruplarının özelliği ağırlığının ve hacminin fazla olmasıdır. Fakat bu durum voleybol fonksiyonel hareketleri için bir dezavantaj oluşturabilir. Voleyboldaki fonksiyonel hareketlerde örnek verecek olursak smaç , planjon ve yuvarlanma, yana ve önlere doğru ani adım alma gibi efor gerektiren hareketlerin mevcut olması üst ekstremiter için gücün önem kazanmasına neden olmaktadır.Bu ve benzeri hareketlerin müsabaka ve antrenman sırasında sürekli olarak yapılması göz önünde bulundurulduğunda gücün sürekliliği önem kazanmaktadır. Voleybolda ki sıçrama hareketinin ana unsuru ise kuvvetin etkinliğidir. Özellikle bazı pozisyonlarda sporcunun adımlama yapmadan yerinden sıçradığı durumlarda kuvvetli bacak kasları oyuncuya büyük avantaj sağlamaktadır (26). Bu durumda da kasların kuvvetli olması gerekmektedir. Başlıca en önemli kaslardan birisi olan postür işçisi ve sıçrama destekçisi M. Quadriceps kasının olduğu söylenebilir. Bu yalnızca oyun açısından değil aynı zamanda sağlık açısından da önemli bir olgudur. Yalnız spor hayatında değil sporcunun spor sonrasındaki hayatında da yaşam kalitesini artıracak ve sakatlıklarını azaltacak bir faktördür. Nakajima Ma ve arkadaşları Mikiko A ve Carolann Baldrige tarafından yürütülen bir araştırmada ise sağlıklı genç bireylerde dikey zıplama ve dinamik postürel kontrol üzerinde KB etkisi incelemiştir. Denek olarak araştırmaya katılan 52 katılımcının (28 erkek ve 24 kadın) hiçbirinde sakatlık geçmişi bulunmamaktadır. Dikey zıplama değerlerinin ölçümleri vertimetric cihazı ile dinamik postürel kontrol değerlerinin ölçümleri ise YDT tarafından şu üç koşulda yapılmıştır: Bantsız, banttıan hemen sonra ve banttıan 24 saat sonra. Sonuçların gösterdiğine göre YDT yönlerinde kadın katılımcıların dinamik postürel kontrollerinde KB anlamlı iyileşme sağlamıştır (35).

Proprioepsiyonu kısaca tanımlarsak eklemlerin boşluktaki pozisyonunu konumunu, hareketini algılama duyusudur. Sinir-kas kontrolünün sağlanması için gerekli motor planlamaya ve kas refleksine katkıda bulunarak dinamik eklem stabilitesini sağlayan duyudur. Kaslarda ve eklemlerde yer alır ve vücudumuzun nerede olduğunu söyler. Bununla birlikte vücut parçalarının nerede olduğu ve nasıl hareket ettiklerine ilişkin bilgi verir. Eklem pozisyon hissi, mevcut ekstremiter pozisyonu ile verilen hedef pozisyon arasındaki fark olarak hesaplanır (36,37).

Voleybol; takımla oynanan bir top oyunudur. Pozisyon hissi, kişinin ekstremitelerinin pozisyonundan farkında olması ve vücut parçalarını bir diğerine göre oryante etmesi anlamına gelir. Hareket hissi, hem yön hem de hareketin hızını algılama

yeteneğidir. Voleybolda doğru pozisyon almanın önemi ise şöyledir: Voleybol farklı mevkilerdeki oyuncuların farklı görevler ve sorumluluklar üstlendiği, buna göre sahip olması gereken farklı özelliklerin bulunduğu bir mücadele sporudur. Voleybol fiziksel olarak yeteneklilik içermesinin yanında sensörimotor sistemde bunun bir karşılığının olması lazımdır. Birbiri ile bağlantılı olan bu olaylarda her iki tarafında gelişim göstermesini gerekli kılmıştır (26) .

2.7. Kineziyolojik Bantlama

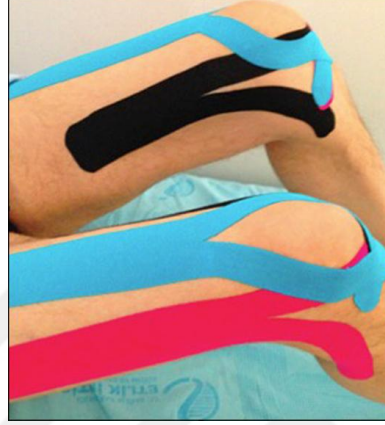
Kineziyolojik Bantlama (KB) ilk olarak Japon masör Dr. Kenzo Kase tarafından 1970'lerde geliştirilmiştir. Dr. Kase, vücudun doğal iyileşme sürecini fasilite ederken hareket spektrumunu sınırlamadan kaslar ve eklemlere destek ve stabilite sağlayacak bir sportif bant yöntemi araştırıyordu. Araştırması süresince Dr. Kase, atletik bantlama ve bağlama gibi standart bantlama tekniklerinin kas ve eklemlere destek ve stabilite sağladığını, ancak hareket spektrumunu azalttığını ve ayrıca bağları desteklemediğini, bazı vakalarda ise travmatik dokunun asıl iyileşme sürecini engellediğini görmüştür (38). 1988 Seoul Olimpiyatlarında bu KB yöntemi ünlü olmuş ve uluslararası platformda kabul görebilen fizyoterapistler ve antrenörler gibi sağlık alanında görev yapan kişiler tarafından çeşitli kas – iskelet sistemi hastalıklarının rehabilitasyonu ve spor sakatlıklarının önlenmesinde kullanılmıştır (35,39). Son yıllarda KB kullanımı sporcular ve hastalar arasında gittikçe yaygınlaşan bir tedavi yöntemi olmaya başlamıştır (40). KB adını Kineziyoloji alanından alır çünkü bandın uygulanması, vücudun normal şekilde hareket etmesine olanak tanıyacak şekilde tasarlanmıştır ve bağlara biyomekanik veya propriyoseptif mekanizmalar ile tepki verir (41).

Kinesio® Tape etkileri ışığında düşünüldüğünde birçok alanda kullanılabilir. Yan etkisi olmaması, eklem hareketlerini kısıtlamaması ve uzun süreli kalıcılığı da kullanım alanlarının çoğaltılmasını sağlar.

Kullanım alanlarını sınıflandırmak adına iki alandan bahsetmek mümkündür. Bunlardan ilki tedavi amaçlı kullanımınıdır. Burada ise ödemin giderilmesi, eklem desteklenmesi, kas inhibisyonu (kas liflerinin uzanma yönünün tersine doğru çekme ile gevşetilmesi, ağrının ve zedelenme ihtimalinin azaltılması ve kan ve lenf dolaşımlarının düzenlenmesi için farklı teknikler kullanılmaktadır.

İkinci olarak ise performansın yani, kas aktivasyonunun desteklenmesi için olan tekniklerden bahsetmek mümkündür (Şekil 1). Bu tekniklerin rehabilitasyon aşamasındaki kasların uyarımını artırdığı bazı çalışmacılar tarafından gösterilmiştir. Buna karşın Cools ve arkadaşları sağlıklı bireylerin scapular kasları üzerinde yaptıkları çalışmada elektromiyografik olarak bandın kasa istatistiksel olarak anlamlı sayılabilecek bir etkisinin olmadığını bulmuştur (42).

Şekil 1: Kinesio TAPE bantlama ile M. Quadriceps ve M.vastus lateralis kasının fasilitasyon tekniği



Kaynak 77'den alınmıştır .

Bahsedilen tüm bu amaçlara yönelik olarak tarif edilen birçok farklı teknik bulunmaktadır. Teknikler gerek uygulanan yerin özelliklerine gerek dokunun o anki durumuna, gerek ki kişinin ağrı ve fonksiyon bozukluğunun karakteristiğine gerekse uygulayıcının deneyimlerine göre değişebilmektedir. Önemli olan ise uygulanan tekniklerden kişiye ve duruma en uygun olanını seçebilmek ve uygulamanın fonksiyonel olarak kullanılabilmesini sağlamaktır. Burada eklem, kas ve dolanım teknikleri uygulamaları esnasında önemli bir konu da anatomik yapıları hakkında tam bilgi sahibi olmaktır. Uygulamada dikkat edilecek noktalar ise irrite olmuş cilde ya da açık yara bölgelerine uygulamadan kaçınmak gerekliliği ve uygulama öncesinde derideki kılların temizlenmesinin sağlanmasıdır. Bandın yapışma kuvveti bu durumlarda zararlı hale gelecektir. Bu sebeplerle bandı mutlaka gerekli eğitimleri almış, sertifikalı bir uygulayıcının kişiye ve duruma göre adaptasyonlarla uygulaması gerekmektedir.

2.7.1. Kinezyolojik bantlama uygulama teknikleri

Kinezyolojik bantlamanın birçok çeşidi vardır ve farklı şekillerde uygulanabilmektedir. Bunlar : I şeklinde , Y şeklinde , X şeklinde , Fan şekilli (pervana

şeklinde) , Web şekilli ve Donut tarzdadır. Yapılacak olan uygulama etkilenen kasın boyut ve şekli ile gerekli tedavi etkisine bağlı olarak değişkenlik gösterir. Genellikle bant, uygun gerilim eklenerek dokuyu germek için uygulanır. Gerilim yüzdesi yönergesi şu şekildedir;

Y tekniği: Kas kontraksiyonunu fasilite etmek ya da inhibe etmek amacıyla kası çevreleyecek şekilde kullanılan en yaygın uygulama yöntemlerindedir.

I Şeridi: Bu teknik akut kas yaralanmaları sonrasında ödem ve ağrının azaltılması için oldukça etkili olmakta ve Y tekniği yerine de kullanılabilir.

X Şeridi: Eklem hareket paternine bağlı olarak kasların origo ve insersiyosunun değişebildiği durumlarda kullanılır. Romboid kası örnek verilebilir.

“Web” şekilli KB, fan şekilli KB ’nin her iki ucuna dokunulmadan kesilerek modifiye edilmesi ile oluşur. Ödem, kan ve lenf akışını iyileştirmek amacıyla uygulanır.

2.8. Kuadriseps Femoris Kası

Kuadriseps femoris kası dört kastan meydana gelir: Rektus femoris(RF), vastus medialis oblique(VMO), vastus medialis(VM) ve vastus lateralis(VL).RF iliumdan başlar, kalça ve diz eklemi boyunca devam eder. Bu kasın fonksiyonel olarak görevi kalça fleksiyonu ve diz ekstansiyonunu sağlar. Kalan kaslar femur kemiğinden başlar ve yalnızca diz ekstansiyonunda görev alır. Bu kasları innerve eden sinir ise femoral sinirdir. Bu kaslar öncelikli olarak tekmeleme, zıplama ve koşmada etkindir (43).

Biyomekanik olarak incelendiğinde, dizin ekstansör kuvvetinin oluşumunda kuadriseps kasının yanında patella ve tendonu, patellar retinakulum, ligamentler ekstansör kuvvete destek sağlayan diğer unsurlardır. Bu döngüde yer alan unsurlar diz ekstansiyonunun sağlanması ve fonksiyonel olarak görevini yapabilmesi açısından birbirleriyle bağlantılı bir biçimde görev alırlar. Yürüyüşün fazlarından biri olan sallanma fazında bu döngüde yer alan kas grupları ve onlara yardımcı unsurlar görev alır. Rektus femoris kası sallanma fazında eksantrik kontraksiyon görevi yaparak dizin fleksiyon hareketi yapmasını önler. Kuadriseps femoris kası dizin stabilizasyonunda görev alan ana kas grubudur. Özellikle duruş fazında yer çekimine doğru ağırlık verme esnasında diz fleksiyonunun kuvvetinin en yüksek olduğu anda birinci derecede görev alır. Bu kasların etkinliği özellikle fleksiyonda dizin duruşuna destek olması açısından önem

taşımaktadır. Diz eklemi stabilitesi için dize etki eden eksternal kuvvetlerin büyüklüğüne karşı koyacak büyüklükte iç kuvvete ihtiyaç duyulur. Bu nedenle kuadriseps kası adeta sünger gibi yükleri emerek dinamik stabilizasyonda görev alır. (43,44).

Kuadriseps kasının temel işlevi diz ekleminde izometrik, eksantrik ve konsantrik kontraksiyonlar yapmaktır. İzometrik kontraksiyon ile kuadriseps femoris kasları stabilizasyonda önemli bir rol oynar ve diz yapılarını korur. Ayrıca, kuadriseps kas grubu ayağa kalkmak, oturmak, merdiven çıkmak ve yürümek gibi fonksiyonel hareketlerin yapılmasında görev alır (45) .

Kuadriseps'in eksantrik kontraksiyonu, vücudun gravite merkezinin alçalma oranını kontrol eder, şok absorpsiyonu sağlar ve diz fleksiyonunu yavaşlatır bu işlevi özellikle yüksek şiddette yüklenme sırasında (zıplamadan sonra yere inme, koşma veya yüksek bir basamaktan inme gibi) ortaya çıkar. Öte yandan kasın konsantrik kontraksiyonu diz ekstensiyonuna tibia veya femurun hızlanmasını sağlar. Bu da yokuş yukarı koşma, zıplama veya oturmadan ayağa kalkma gibi vücudun gravite merkezinin yükselmesinde etkili olur (45).

Sportif ve atletik aktivitelerde sık görülen kuadriseps kas grubu yaralanmaları ağrılı ve sekel bırakıcı olabilir. Kuadriseps kasının zorlanma ve ezilme yaralanmaları atletlerde yaygın görülmele birlikte idman ve müsabakalarda zaman kaybı ile sonuçlanmaktadır (46). Buna ilaveten, diz eklemi yaralanmalarının kuadriseps kaslarında zayıflık ve diskinezi ile karakterize fonksiyon kayıplarına yol açar. Ön çapraz bağ (ÖÇB) yaralanmaları, diz osteoartriti (OA), total diz atroplastisi, meniskal yaralanmalar ve ön diz ağrıları gibi birçok diz eklemi yaralanmasında kas inhibisyonu görülmektedir. Kas inhibisyonu özellikle diz OA ve ÖÇB yaralanması gibi eklem yaralanmasını takiben kontralateral ekstremitede de görülebilmektedir (47,48).

KB, kasın kontraksiyonu yönünde kas fasilite edilebilir, böylelikle uygulama kasın origosunda başlayıp insersiyosunda bitince hareketi iyileştirebilir. Bu KB uygulaması elastik özelliklerinden dolayı kas fonksiyonunu stimüle edebilir. KB'nin kutanöz mekanoreseptörleri stimüle ettiği ve motor ünitelerin işlerliğini arttırdığı varsayılmaktadır. Yine varsayımlara göre KB'nin, kaslara daha yüksek gerilim

sağlayarak ve kas kasılmasını fasilite ederek fasyayı stimüle ettiği öne sürülmektedir (38,41,49,50).

KB'nın kas kuvveti üzerindeki etkilerini araştıran bazı çalışmalar farklı bulgular ile sonuçlanmıştır. Örneğin, Aktaş ve Baltacı, bir Kineziyolojik Bantlama veya diz desteği, ya da ikisinin kombinasyonunu kullanmanın zıplama sırasında kas gücü ve fonksiyonel performansı üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmacılar, sağlıklı bireylerde yalnızca KB uygulanmasının, isokinetik diz ekstansiyonu peak torqu ve tek bacak ile sıçrama uzaklığı üzerine diz brace'i ve KB ile birlikte diz brace'i kombinasyonundan daha etkili olduğunu ortaya koymuştur (51).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışma için İstanbul Okan Üniversitesi Fen, Sosyal ve Girişimsel Olmayan Sağlık Bilimleri Araştırmaları Etik Kurulu onayı alındı (Ek-1). Çalışmaya katılan her bir sporcuya (14-18 yaş arasında) ve velilerine çalışma ve testler hakkında gerekli bilgiler verildi ve veli izin formunun imzalanması istenildi. (EK-2).

Çalışma Erdemli Akdeniz Anadolu Lisesi'nde yapıldı. Çalışma Mart-Mayıs 2019 tarihleri arasında antrenman günleri olan Pazartesi , Çarşamba ve Cuma günlerinde kinezyolojik bantlama uygulaması yapıldı ve bantların diğer bir antrenman boyunca çıkarılmaması istendi . Sporculara daha önce başka bir fizyoterapist tarafından kinezyolojik bantlama uygulaması yapılmadığı öğrenildi . Çalışmaya, kriterlere uygun olan bütün voleybolcular dahil edildi.

Çalışmaya dahil olma kriterleri:

- 14-18 yaş arası olma.
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olma.
- Son 3 ay içerisinde alt ve üst ekstremiteler ile ilgili cerrahi operasyon ve yaralanma geçirmemiş olma.
- Profesyonel veya altyapı sporcusu olma.
- En az 1 yıl voleybol sporu yapıyor olma.

Çalışmadan dışlanma kriterleri:

- Testleri ve uygulamaları yapmaya engel herhangi bir sağlık problemine sahip olması.
- Özgeçmişinde kalça, diz veya bilek eklemlerinde travma öyküsü olması.
- Kalça, diz ve bilek eklemlerinde herhangi birinde mevcut ağrı olması.
- Çalışmaya gönüllü katılmak istememesi.

3.2. Yöntem

Sporcuların demografik bilgileri değerlendirme formu ile cinsiyet, yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, hastalık geçmişi kayıt edildi (Ek 3). Değerlendirmeler sırasında kronometre, gonyometre, sargı, makas, kinezyolojik bant kullanılmıştır.

Voleybolcuların kuadriseps femoris kasına kinezyolojik bantlama tekniklerinden fasilitasyon bantlaması yapılarak denge, endurans ve proprioepsiyon üzerine etkilerini görmek amacıyla, kinezyolojik bantlama öncesi ve sonrası sporculara; denge fonksiyonlarını ölçmek için gözler kapalı tek ayak üzerinde durma testi, endurans etkilerini araştırmak amacıyla single leg squat testi ve lunges testi proprioepsiyon üzerindeki etkilerini görmek amacıyla kapalı kinematik açı reproduksiyon testi uygulandı (EK-3,4,5). Testleri yapmadan önce Kinezyolojik bandın 48 saat boyunca yapılan ekstremitte üzerinde kalması istendi.

Fasitilasyon bantlaması

KB kasın üstüne ve etrafına Y şeklinde uygulanır. Katılımcılar sırt üstü pozisyonda yatarken dizleri yataktan 90 derece fleksiyonda sarkmaktadır. Fizyoterapist KB şeridinin merkezini Rektus Femoris Kasının merkezinin yaklaşık 10 cm altına gelecek şekilde %0 gerilim ile yerleştirmeye başlar. Kuadriseps femoris kasını kaplayan deri alanına hafif ile orta gerilimde (mevcut geriliminin %25-50'si kadar) uygulanır ve ardından kuadriseps femoris tendonu ile patella arasında iki parçaya ayrılarak devam eder ve tibial tüberkülde son bulur. Parçalar sondan yaklaşık 2 ile 5 cm uzaktayken cilde gerilim uygulanmadan yerleştirilir. Bant sonları, bant uçlarının soyulmasını engellemek ve bant uygulamasının süresini arttırmak için yuvarlatılır. Yaptığım çalışmada aşama aşama fasitilasyon bantlamasının basamakları şöyledir.

Şekil 2: Fasitilasyon bantlaması 1. Adım



Kaynak 78'den alınmıştır

Şekil 3: Fasitilasyon bantlaması 2. Adım



Kaynak 78'den alınmıştır.

Şekil 4: Fasitilasyon bantlaması önden görünüm



Kaynak 78'den alınmıştır.

Ayrıca fasitilasyon bantlmasının dışındaki diğer yöntemler ise inhibisyon ve plasebo etkisi için hastalara yapılan farklı türdeki kinezyolojik bantlama uygulamalarıdır.(Şekil 5)

Şekil 5: Diğer kinezyolojik bantlama uygulamaları



Kaynak 78'den alınmıştır.

Bantlama sırasında sporcu oturur pozisyonundadır.(yatış pozisyonunda da yapılabilir) Bant uyluğun dize kadar ölçüsünde kesilir ve alt kısmı y şeklinde yeniden kesilerek kasın origosunun yaklaşık 10 cm. altından başlanarak insersiosuna kadar uygulanır. Patellanın sağ ve solundan geçirilerek patellar tendonun bitiş noktasında uçlar birleştirilir. Uygulama sırasında banda paper-off (kağıdı kaldırırken verilen gerim) gerimi dışında gerim verilmez ki bu da %25-50 gerime tekabül eder.

Çalışmamızda bantlama grubundaki her sporcu deney süresi olan 8 hafta boyunca her antrenman ve maça M. Quadriceps Femoris kası fasilitasyon metoduyla bantlanarak çıkmıştır. Bantlama aynı uygulayıcı tarafından en çok 2 günde bir kez, tarif edilen pozisyonda yapılmıştır. Bandın 2. günden itibaren etkilerinin azaldığı sonucuna varılmış olması sebebiyle 2 günden fazla kullanıma bant sağlam olsa dahi izin verilmemiştir.

3.2.1. Gözler Kapalı Tek Ayak Üzerinde Durma Testi

Sporcudan elleri omuzlarda çarpaz yapacak şekilde ayakta durması istenir. Daha sonra sporcu ayağını belirli bir yere koymalı ve bu yeri geçmemelidir. Sporcudan gözlerini kapatması ve bu şekilde 30 saniye durması istenir. Sporcu dengesini kaybederse dengesini yeniden sağlamak için yalnızca kollarını açmalı, vücudunu ve alt ekstremitayı oynatmamalıdır. Eğer sporcu düşer ve ayağı yere değerse hemen kaldırmalıdır. Son

olarakta kronometre kullanılarak 30 saniye gözlemlenir ve düşme sayısı ile üst ekstremite düzeltme sayısı kayıt altına alınır (52).

3.2.2. Single Leq Squat Testi

Bu testi yaparken sporculardan 45° diz fleksiyonunda tek ayak üzerinde çömelme yapması, bu sırada diğer alt ekstremitelerini yerden kaldırarak tam diz ekstensiyonu istenir. Sporcunun vücudu dik konumda ve dirseklerini tam uzatarak omuzlarını 90° fleksiyona getirmesi istenir. Sporculardan dayanabildiği kadar bu pozisyonda kalması istenir ve kaç saniye dayanabildiği not edilir (53).

3.2.3. Lunges Testi

Sporcunun bir çizgi üzerinde hiza alması gerekir. Daha sonra sporcunun değerlendirilen ekstremitte üzerinde çömelme yapması , ön bacağın 90° 'ye fleksiyona getirilerek orta hattı geçmesi istenir. Sporcunun dengesi iyi ve vücudu dik olmak zorundadır. Katılımcıdan 30 saniyede yapabileceği kadar çok çömelme yapması istenir. Sporcu hareket yolundan sapar veya ilave bir adım atarsa hareket geçersiz sayılır (54,55).

3.2.4. Gözler Kapalı Kinematik Açık Reprodüksiyon Testi

Bu testi yaparken birinci adımda voleybolculardan tek ayağı üzerinde durması istendi. Daha sonra gonyometrenin destek noktası diz ekleminin dışına yerleştirildi diğer kısımları ise trochanter major hizasında aynı yönde ve diğer tarafı diz ekstensiyonda iken lateral malleol'a uzanacak biçimde konuldu. Daha doğru sonuçlar alabilmek için gonyometre sabit tutuldu. Sporculardan dizini ekstensiyondan fleksiyona getirmesi istendi ve voleybolcuları hedef açı olan 30 derece fleksiyonda kalması istendi. Sporcu 5 saniye bu şekilde durması ve daha sonra tekrardan ekstansiyon hareketini yapması istendi. Sporcudan gözlerini kapatarak dizini hedef dereceye fleksiyona getirmesi istendi. Son olarakta testi yapılan sporculardan kaç derecelik sapma yaptığı gonyometre ile not edildi (56).

3.3. İstatistiksel Yöntem

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışma parametrelerinin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Normal dağılım gösteren parametrelerin grup içi Paired t testi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.



4. BULGULAR

Çalışmada 20 voleybolcu değerlendirildi. Sporcuların “yaş” ortalaması $15,85 \pm 1,08$ (Min=14; Maks=18), “boy” ortalaması $174,10 \pm 9,95$ (Min=157; Maks=191), “kilo” ortalaması $68,25 \pm 12,57$ (Min=52; Maks=96), “Beden kütle indeksi” ortalaması $22,40 \pm 2,62$ (Min=16.3; Maks=26.9) olarak saptandı.(Tablo 1)

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Özellikleri

	n	Ort	SS	Min.	Maks.
Yaş(yıl)	20	15,85	1,08	14,00	18,00
Boy(cm)	20	174,10	9,95	157,00	191,00
Kilo(kg)	20	68,25	12,57	52,00	96,00
BKİ(kg/m ²)	20	22,40	2,62	16,30	26,90

BKİ: beden kütle indeksi, Ort: ortalama, SS: standart sapma Min: minimum, Maks:maksimum

Katılımcıların alt ekstremite dominant taraf dağılımları; 3'ü (%15,0) sol, 17'si (%85,0) sağ olarak gözlemlendi.

Tablo 2: Katılımcıların Dominant Taraf Dağılımları

Gruplar	Frekans(n)	Yüzde (%)
Dominant Taraf		
Sol	3	15,0
Sağ	17	85,0

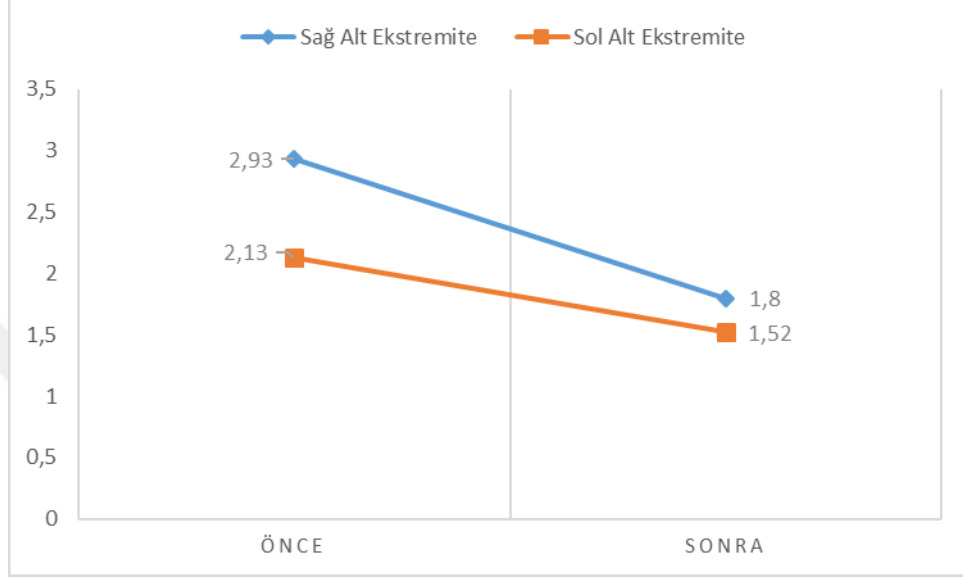
Gözler kapalı tek ayak üstünde durma testinin sonuçlarına göre; Sağ alt ekstremite için KB uygulaması öncesi Gözler Kapalı düşme sayısı ortalaması $2,93 \pm 1,32$ iken KB uygulaması sonrası ortalamaları $1,80 \pm 0,78$ olarak bulundu. KB Uygulaması öncesi ve sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 3).

Sol alt ekstremite için de KB uygulama öncesi Gözler Kapalı Düşme sayısı ortalaması $2,13 \pm 0,79$ iken KB uygulaması sonrası gözler kapalı düşme sayısı ortalaması $1,52 \pm 0,79$ olarak gözlemlendi. Bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 3).

Tablo 3: Gözler Kapalı Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (Düşme sayısı)

	Önce		Sonra		n	t	p
	Ort	SS	Ort	SS			
Sağ Alt Ekstremitte	2,93	1,32	1,80	0,78	20	5,934	0,000
Sol Alt Ekstremitte	2,13	0,79	1,52	0,79	20	3,636	0,002

Ort: ortalama,SS: standart sapma



Şekil 6: Sağ alt ekstremitte ve sol alt ekstremitte düşme sayısı

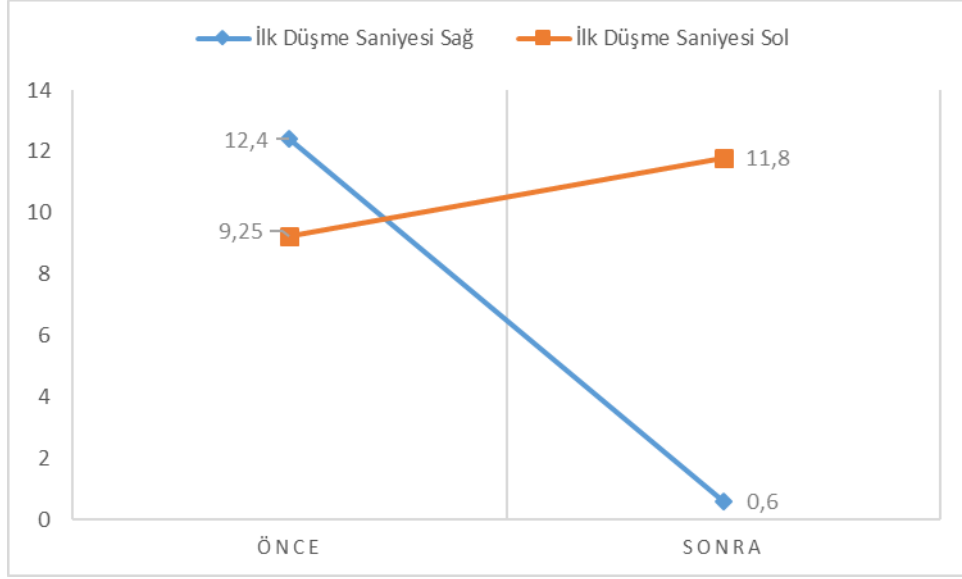
Sağ alt ekstremitte için KB uygulaması öncesi İlk Düşme Saniyesi ($\bar{x}=12,40$) KB uygulaması sonrası ilk düşme saniyesine ($\bar{x}=0,60$) göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

KB uygulaması öncesi İlk Düşme Saniyesi Sol alt ekstremitte ortalaması ($\bar{x}=9,25$) ile KB uygulaması sonrası ilk düşme saniyesi ortalamaları ($\bar{x}=11,80$) arasında anlamlı ilişki bulundu ($p>0,05$).

Tablo 4: Gözler kapalı tek ayak üzerinde durma testi (ilk düşme saniyesi)

	Önce		Sonra		n	t	p
	Ort	SS	Ort	SS			
İlk Düşme Saniyesi Sağ	12,40	8,79	0,60	0,75	20	6,051	0,000
İlk Düşme Saniyesi Sol	9,25	9,76	11,80	13,58	20	-0,800	0,434

Ort: ortalama,SS: standart sapma



Şekil 7: İlk Düşme Saniyesi

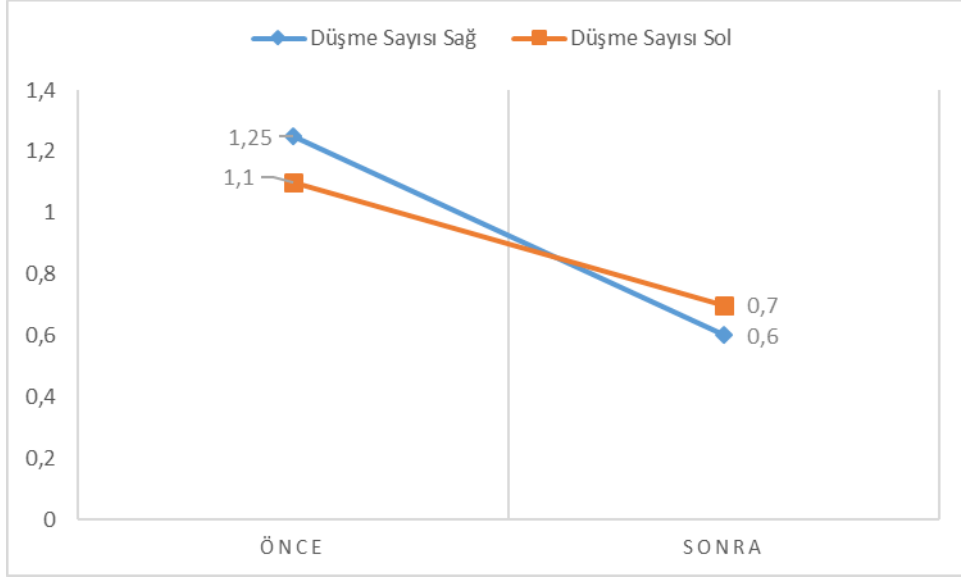
KB uygulaması öncesi Düşme Sayısı Sağ alt ekstremitte ortalamasına ($\bar{x}=1,25$) göre KB sonrası düşme sayısı ortalaması ($\bar{x}=0,60$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş bulundu ($p<0,05$).

Sol alt ekstremitte için KB öncesi ($\bar{x}=1,10$) ve sonrası ($\bar{x}=0,70$) Düşme Sayısı ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 5: Gözler Açık Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (Düşme Sayısı)

	Önce		Sonra		n	t	p
	Ort	SS	Ort	SS			
Düşme Sayısı Sağ	1,25	0,85	0,60	0,75	20	3,577	0,002
Düşme Sayısı Sol	1,10	1,11	0,70	0,92	20	2,990	0,008

Ort: ortalama,SS: standart sapma



Şekil 8: İlk Düşme Sayısı

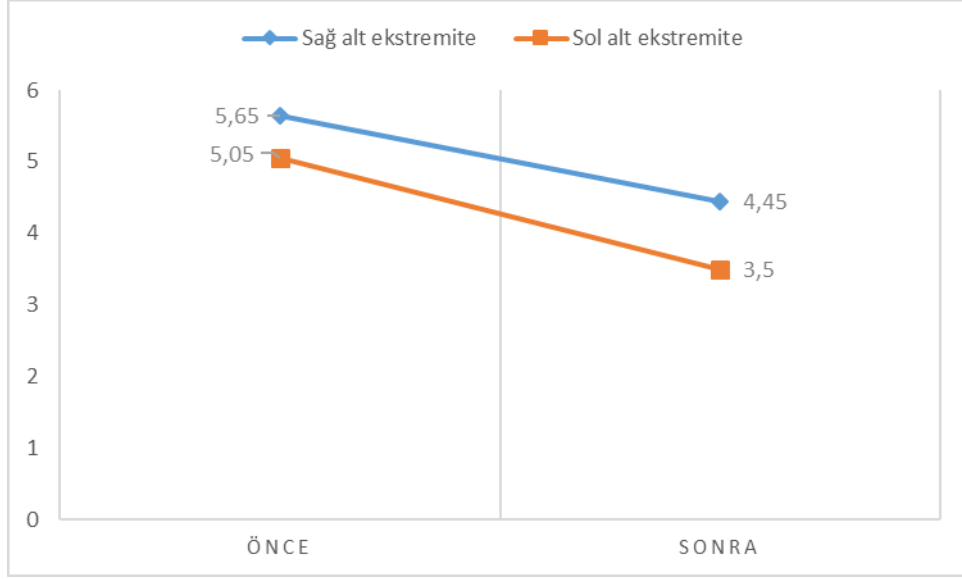
KB uygulama öncesi Üst Ekstremitelerini Düzeltme Sayısı Sol alt ekstremitte ortalamasına ($\bar{x}=5,05$) göre KB uygulama sonrası ($\bar{x}=3,50$) üst ekstremitelerini düzeltme sayısı arasında düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Sağ alt ekstremitte KB Öncesi Üst Ekstremitelerini Düzeltme Sayısı ortalamasına ($\bar{x}=5,65$) göre KB uygulaması sonrası üst ekstremitelerini düzeltme sayısı ortalaması ($\bar{x}=4,45$) arasındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6: Tek Ayak Üzerinde Durma testi (Üst Ekstremitelerini Düzeltme Sayısı)

	Önce		Sonra		n	t	p
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Sağ alt ekstremitte	5,65	2,45	4,45	2,43	20	3,26	0,004
Sol alt ekstremitte	5,05	2,46	3,50	2,30	20	3,20	0,005

Ort: ortalama,SS: standart sapma



Şekil 9: Üst ekstremitelerini düzeltme sayısı

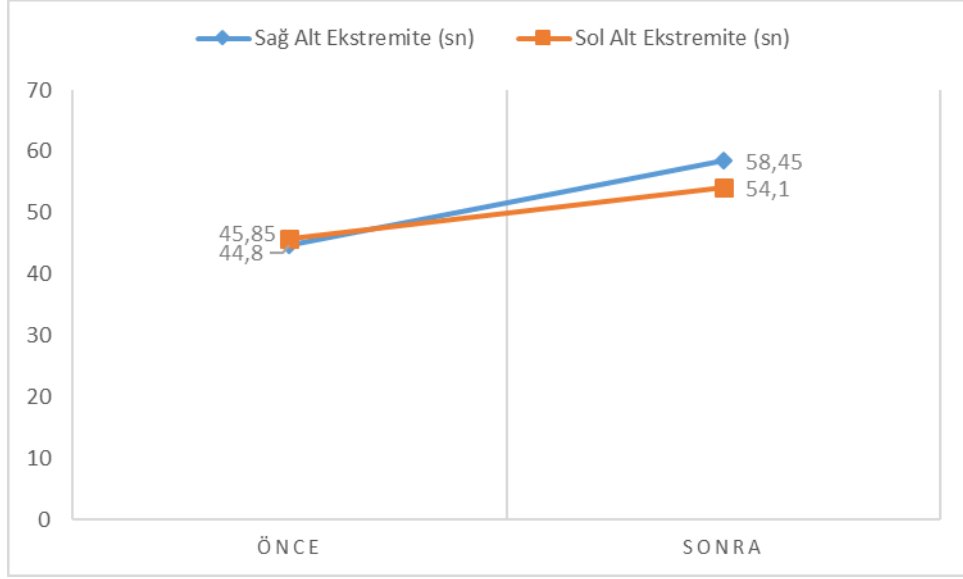
KB uygulaması öncesi Single leg test sonuçlarına göre sağ alt ekstremité ortalaması ($\bar{x}=44,80$) KB uygulaması sonrası ortalaması ($\bar{x}=58,45$) arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Single leg testi sonuçlarına göre sol alt ekstremité KB uygulaması öncesi ortalaması ($\bar{x}=45,85$) ile KB uygulaması sonrası ortalamaları ($\bar{x}=54,10$) arasında artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 7: Single leg test (45° diz fleksiyonda durma süresi)

	Önce		Sonra		n	t	p
	Ort	SS	Ort	SS			
Sağ Alt Ekstremité (sn)	44,80	6,12	58,45	10,93	20	-8,799	0,000
Sol Alt Ekstremité (sn)	45,85	7,22	54,10	15,70	20	-3,313	0,004

Ort: ortalama,SS: standart sapma



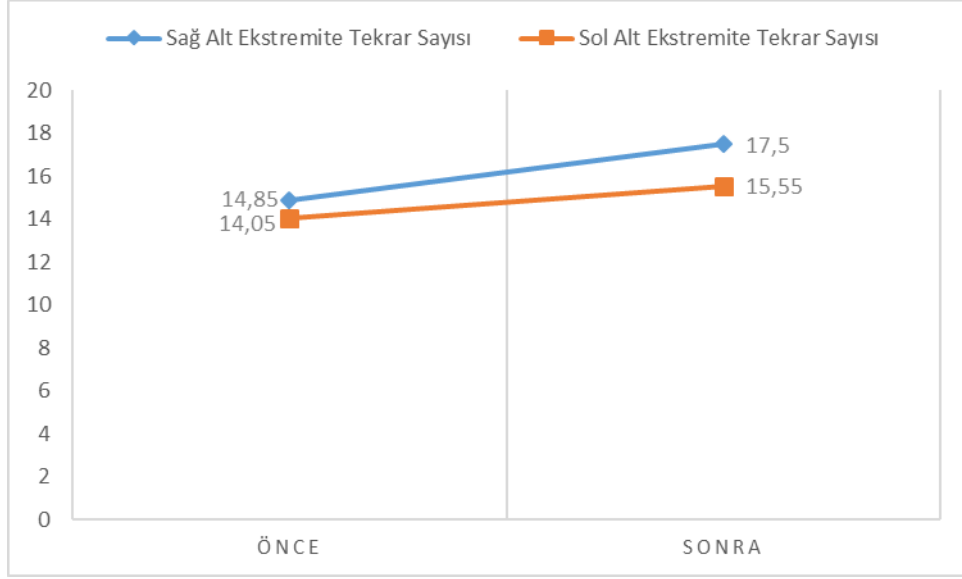
Şekil 10: Single leg testi

Lunges testi sonucunda, KB uygulaması öncesi ve sonrası arasında hem sağ hem de sol alt ekstremité tekrar sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlendi ($p < 0,05$).

Tablo 8: Lunges Testi (30 sn boyunca yapabildiği çömelme sayısı)

	Önce		Sonra		n	t	p
	Ort	SS	Ort	SS			
Sağ Alt Ekstremité Tekrar Sayısı	14,85	2,11	17,50	3,08	20	-5,490	0,000
Sol Alt Ekstremité Tekrar Sayısı	14,05	1,95	15,55	3,17	20	-2,881	0,010

Ort: ortalama,SS: standart sapma



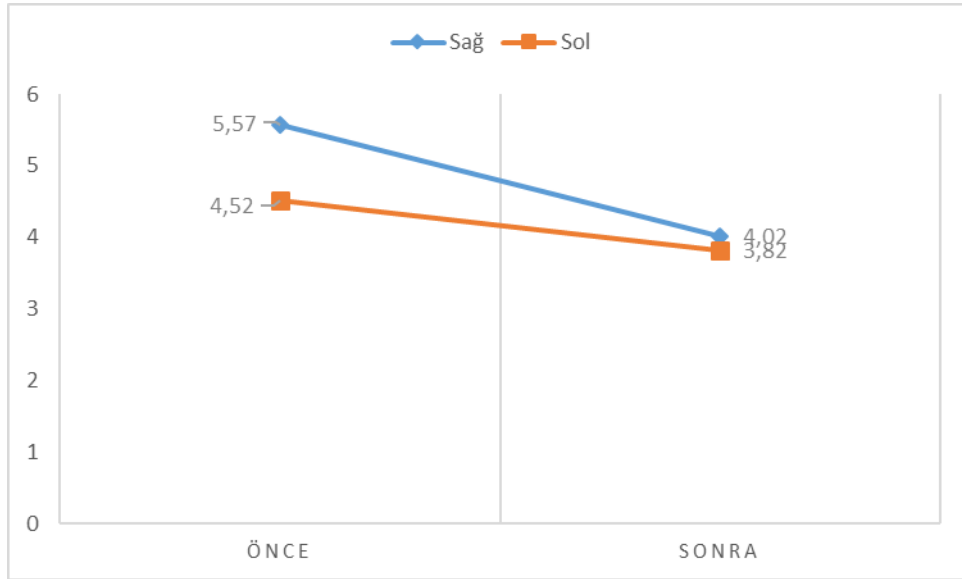
Şekil 11: Lunges testi

Kapalı Kinematik Açık reproduksiyon testine göre; KB uygulaması öncesi ve sonrası arasında hem sağ hem de sol alt ekstremitte açısal hata sapmaları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlendi ($p < 0,05$).

Tablo 9: Gözler kapalı kinematik açı reproduksiyon testi

	Önce		Sonra		n	t	p
	Ort	SS	Ort	SS			
Sağ	5,57	1,35	4,02	1,37	20	6,449	0,000
Sol	4,52	1,20	3,82	1,13	20	4,626	0,000

Ort: ortalama, SS: standart sapma



Şekil 12: KB Öncesi ve KB Sonrası Açısal Hata

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, 14-18 yaş arası voleybolcularda kuadriseps kasının fasilitasyonu amacıyla uygulanan kinezyolojik bantlamanın denge, propriosepsiyon ve kas enduransı üzerine etkileri incelenmiştir.

Araştırmanın bulgularına göre; denge parametresi açısından, TADT'de gözler kapalı düşme sayısı açısından sağ alt ekstremitte ve sağ alt ekstremitte bantlaması sonrası anlamlı olarak azalma gösterdi. Lunges testi ölçümlerine göre endurans parametresi sağ alt ekstremitte ve sağ alt ekstremitte bantlama sonrasında istatistiksel olarak anlamlı artış gözlemlendi. Ayrıca single leg testi sonuçlarında hem sağ alt ekstremitte ve sağ alt ekstremitte bantlama sonrası istatistiksel anlamlı artış gözlemlendi. Propriosepsiyon, açılı reproduksiyon testi ile ölçüldüğünde, hem sağ hem sol alt ekstremitte bantlama sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmüştür.

Katılımcıların büyük çoğunluğu (%85.0) sağ dominanttır ve katılımcılar demografik özellikleri açısından benzerlik göstermektedir (boy, vücut ağırlığı ve yaş).

Literatürde birçok çalışmada kuvvet, endurans ve dengenin artırılmasının, kas kontrol mekanizmalarını ve esnekliği geliştirmenin yolları araştırılmış ve araştırılmaktadır. Mottram scapulanın kontrolünü sağlamak için fasilite ederken Bantlamanın önemli bir metot olduğunu belirtmiştir (57). Lewis ve arkadaşları gibi Ackerman ve arkadaşları da bantlamanın patellofemoral ve omuz eklemi disfonksiyonlarında ağrıyı ve rahatsızlıkları ortadan kaldıran bir metot olduğunu belirtmişler ve bazı araştırmacılar bunun altında yatan mekanizmaların sürekli proprioseptif geri bildirim alınması ya da postüral düzeltmeler olduğunu düşünmüştür (58,59). Ackermann ve arkadaşlarının profesyonel kemancıların trapezius kaslarında yaptıkları kinezyolojik bantlamanın kişilerin trapezius kası aktivitesi üzerinde ve müzikal performansta düşüş yaşamasına sebep olduğunu bulmuşlardır (59). Ackermann bu düşüşün sonunda kinezyolojik bantlamanın eklem hareket kabiliyetinde yol açtığı düşüşün ve deri irritasyonunun üst ekstremitte kontrolünü engellediğini belirtmiştir.

Çalışmamızda kinezyolojik bantlamanın, statik denge, endurans ve propriosepsiyon parametreleri üzerinde oluşturduğu etkilere bakılmıştır.

DENGE

Başarılı olarak yapılan sportif aktivitelerin çoğunun gerçekleşebilmesi, uygun postürün sağlanması ve bu pozisyonda dengenin kurulabilmesine bağlıdır (60). Denge sık sık alt eksterimite fonksiyonunun bir ölçümü olarak kullanılır ve vücut destek yüzeyi içerisinde yerçekimi merkezini sürdürme süreci olarak tanımlanır (61). Voleybol dinamik bir oyun olduğundan özellikle sporcuların sıçradıktan sonra tekrar yere iniş aşamalarında dengelerini koruyabilmeleri oyunun devamlılığı, kalitesi ve sporcunun sağlığı açısından oldukça önemlidir (62).

Çalışmamızda KB uygulamasının denge performansı üzerindeki etkisini belirlemede tek ayak üzerinde durma testi uygulanmıştır. Test ile üst ekremite düzeltme sayısı ve gözler kapalı 30 saniyedeki düşme sayısı üzerine KB uygulamasının öncesine göre anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Oliviera ve arkadaşları, kuadriseps femoris kasında KB uygulamasının bantsız veya plasebo bantlı gruplara göre postürel dengede herhangi anlamlı değişikliğe neden olmadığı sonucuna ulaşmıştır (63). Bizim sonuçlarımız YDT tarafından ölçülen zıplama ve denge üzerinde KB etkilerini araştıran Nunes, Guilhermeet'in sonuçları ile uyuşmamaktadır (49). Ayrıca kuadriseps kası üzerine KB uygulaması sonrasında denge ve zıplama performansı üzerinde de anlamlı farklılık görülmemiştir. Araştırmamızın sonuçları ayrıca, Biçici ve arkadaşlarının sonuçlarını da desteklemektedir (64). Biçici ve ark. göre atletik bantlama ve KB uygulama etkisinin kronik ayak bileği burkulması yaşayan basketbol oyuncularının dinamik denge yeteneklerinde anlamlı değişikliğe neden olmamıştır (64).

Yukarıda bahsedilen çalışma sonuçları ile Oliviera ve arkadaşlarının (63) sonuçları ve bizim sonuçlarımız arasında farklılıklar olmasının bir nedeni de örneklem farklılığıdır. Oliviera ve ark. ön capraz bağ yaralanması sonrası hastalarda çalışmış olup yaralanmaya bağlı olarak ligamentteki mekanoreseptörlerin KB ile veya KB'siz sonuçları etkileyebilecek bir değişken olduğu tarafımızdan düşünülmektedir. Bu durum, kronik ayak bileği inversiyon yaralanması yaşayan hastalarda KB'nin etkisini denge üzerinde araştıran ve sonuç olarak dinamik postürel kontrol üzerinde anlamlı etkisinin olmadığını ortaya koyan Biçici ve arkadaşlarının sonuçları ile uyuşmaktadır (64). Buna ilaveten Nunes ve arkadaşları, atletlerde yaptığı çalışmada zıplama veya denge

performanslarında daha fazla gelişme gösterememesinde sebep; çalışmanın sağlıklı atletler üzerinde araştırma yapılması yani populasyon farklılığıdır (49). Bu çalışmada farklı bir spor dalı olan voleybolcularda çalışılmıştır. Böylelikle, KB'nin farklı populasyonlarda da kategorileri üzerinde de uygulanması daha ileri araştırma konusu olabilecek başlıklardan biri olabilir. Ayrıca Nunes ve ark. KB uygulamasını triceps surare kasını fasilite etmek için uygulamıştır. Bu çalışmada ise kuadriceps kası fasilitasyonu kullanılmıştır. Farklı kas gruplarının KB uygulaması ile fasilitasyonu da dengeyi etkileyebilir.

KB uygulamasının denge parametresi üzerindeki pozitif etkilerinin gösterildiği çalışmalar da mevcuttur. Nakajima ve ark. sağlıklı genç bireylerde yapmış olduğu çalışmada KB uygulamasının dinamik dengeyi geliştirdiği görülmüştür (35). Hosp ve arkadaşlarının sporcular üzerinde 2017 yılında yapmış olduğu çalışmada KB'nin dengeyi anlamlı bir şekilde geliştirdiği görülmüştür. Bu çalışmada egzersiz yorgunluğuna bağlı olarak ortaya çıkan denge yeteneğindeki azalma, KB'den fayda görmüştür. Ortalamanın altında denge yeteneği bulunan kişiler KB'den daha fazla fayda görmüştür. Diğer bir yandan spor adına KB'nin en önemli katkısı; denge yeteneğinin bozulmasını engelleyerek, sporla ilişkili yaralanma riskini azaltmaya yönelik kullanılabilir. KB ile diz propriyosepsiyonunda görülen gelişmelerin, artan dengeye yansıtacağını varsaymak mantıklıdır (65). Andreo ve arkadaşlarının 2018 yılında üniversite öğrencileriyle yapmış olduğu çalışmada KB'nin cilt reseptörlerinin uyarılması ve KB uygulaması tarafından sağlanan yüksek propriyoseptif bilgiler nedeniyle dengeyi korumak için aşırı postural salınımı azaltıp, dinamik dengeyi geliştirdiği görülmüştür (66). Zulfikri ve arkadaşlarının 2017 yılında erkek sporcularda yapmış olduğu KB uygulamasının yorgunluğu önleyerek, dinamik dengeyi olumlu yönde etkilediği görülmüştür (67). Tekin ve arkadaşlarının 2018 yılında modern dansçılarda KB uygulamasının statik denge üzerinde bir etki oluşturmadığı fakat dinamik ve yarı dinamik denge üzerinde pozitif etkileri görülmüştür (68). Fakat bizim çalışmamızda sadece statik dengeye bakılmıştır. Bu bizim çalışmamızın limitasyonudur. Üst ekstremiteyi daha çok kullanan bir spor türü olduğu için statik dengenin bakılmasının yeterli olabileceği düşünülmüştür. Voleybolcularda üst ekstremitenin kullanımı yoğun olduğu için üst ekstremitenin KB uygulaması sonrası dinamik dengeye de bakılabilir.

Çalışmamızda ise KB'nin voleybolcularda statik dengeyi arttırdığı görülmüştür.

Bu sonucun voleybolcularda uygulanan antrenman türünün üst ekstremitte hareketinin daha düzgün olabilmesi adına, statik alt ekstremitte eklem stabilitesini arttırıcı kasları uyaracak türden alıştırmalar içerdiğinden kaynakladığını düşünmekteyiz

ENDURANS

Literatürde KB uygulamasının endurans üzerine etkilerine bakılan bir çok çalışmada KB uygulamasının etkisi görülememiştir. Stedje ve arkadaşlarının 2012 yılında sağlıklı aktif kişilerde yapmış olduğu çalışmada; gastrokinemius kasına yapılan KB uygulamasının enduransı etkilemediği görülmüştür. Yine bu çalışmada KB'nin kas performansını, kan dolaşımını, kas hacmini etkilemediği de görülmüştür. İki farklı teknik kullanılan bu çalışmada; katılımcılara uygulanan KB ve plasebo KB sonrası iki grup arasında bir farklılık bulunamamıştır. Bu çalışmanın sonucunda KB'nin sağlıklı sporcularda enduransı etkilemediği görülmüştür (69). Lee ve arkadaşlarının 2017 yılında sağlıklı yetişkinlerin rectus femoris kası üzerinde yapmış olduğu KB uygulamasının endurans üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Yine bu çalışmada KB'nin sağlıklı yetişkinlerde kas gücü, güç ve dayanıklılık ile algılanan yorgunluk düzeyi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını görülmüştür (70).

KB uygulamasının endurans üzerine etkisi olduğunu savunan çalışmalar da literatürde mevcuttur. Zhang ve arkadaşları tenisçilerde, KB uygulamasının yorgunluğu azaltarak, dayanıklılığı arttırdığını bildirmişlerdir. Diğer bir yandan yapılmış olan plasebo bantlama uygulamasının da endurans üzerinde ki pozitif etkileri göz önünde bulundurulmalıdır (71).

Bizim çalışmamızda Zhang ve arkadaşlarının çalışmasına benzer olarak daha çok üst ekstremitte kas dayanıklılığı gerektiren ve hem aerobik hem de anaerobik sistemleri kullanan bir spor dalı olan voleybolcular çalışmaya dahil edilmiştir. KB uygulaması sonucu endurans testlerinde anlamlı derecede iyileşme görülmüştür.

Slupik ve arkadaşları, vastus medialis obliquus kasında KB uygulandıktan 24 saat sonra EMG ile ölçülen kas motor ünitlerinin çalışmasının arttığını ve peak torkta istatistiksel anlamlı gelişmeye neden olduğunu göstermiştir (51). Ayrıca bu sonuçları, sağlıklı kadın yetişkinlerde KB uygulamasının eksenrik kuvveti (izokinetik eksenrik maksimum tork) arttırdığını keşfeden Vithoulka ve arkadaşlarının bulgularını desteklemektedir (41).

PROPRIOSEPSİYON

Propriosepsiyon duyusu bizim çalışmamızda KB uygulaması ile istatistiksel olarak anlamlı iyileşme göstermiştir.

Çalışmamızda KB uygulaması ile iyileşen propriosepsiyon bulguları, Aytar ve arkadaşları da dahil literatürdeki bazı diğer çalışmalar ile çelişmektedir (72). Aytar ve arkadaşları, patellofemoral ağrı sendromu olan hastalarda KB'nin ağrı, kuvvet, eklem pozisyon hissi ve denge üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmaları sonucunda KB'nin ağrı veya pozisyon hissini anlamlı ölçüde değiştirmedeğini ancak kuvvet ile statik ve dinamik dengeyi değiştirdiğini bulmuştur. Bu sonuçlar KBnin etkisi hakkında iyi bir göstergedir ve iliotal bant ve Patellofemoral sendromu yakınması olan hastalar için araştırmamızın aksine farklı yönde uygulanarak kası inhibe etmeyi amaçlamıştır. Aynı zamanda, KB uygulamasından yalnızca 45 dakika sonra yeniden değerlendirme yapılmış ve bu da KB uygulamasından elde edilen verilerdeki farklılığa yol açmıştır. Benzer doğrultuda araştırmamızın sonuçları Halseth ve arkadaşları ile de çelişmiştir (73). Araştırmalarında ayak bileğinin burkulması sonrasında propriosepsiyon üzerinde KB'nin etkisini incelemişler ve KB uygulamasının propriosepsiyon üzerine anlamlı etkisi olmadığını belirtmiştir. Ancak yine eklem propriosepsiyonu oluşmasında oldukça önemli bir özellik olan ligamanet yaranması ögesi de bulunmaktadır sağlıklı yetişkinler ile karşılaştırılabilir değildir. Bu sonuçlar ayrıca, aktif olan ancak atlet olmayan 60 sağlıklı kız üniversite öğrencisinin kuadrisepte KB uygulamasının eklem pozisyon hissi üzerinde etkisini soruşturan Lins ve arkadaşları ile de çelişmektedir (74). Bulguları göstermektedir ki kuadriseps kasına KB uygulaması sağlıklı kadınlarda EPH de iyileşme sağlamamaktadır. Yine bu noktada çalışmamızdaki KB uygulamasının yönü ve uygulama ile yeniden değerlendirme arasındaki zaman farkı, çalışma sonuçları arasında farklılık yarattığı düşünülmektedir. Bu araştırmanın bulguları ile diğer bulguların çelişen sonuçları ışığında KB'nin propriosepsiyon üzerindeki rolünün önleyici mi tedavi edici mi olduğu halen tartışmalıdır ancak ligament yaranmalarında sakatlanan hastalardan çok sağlıklı topluluklarda koruyucu rolünün daha baskın olduğu tarafımızdan düşünülmektedir ve bu noktada uygulamanın daha çok önleyici rolü varmış gibi dnmaktadır.

Kinesiyolojik bantlama pratikte daha çok rehabilitasyona yönelik kullanılmakla birlikte sinirsel mekanizmaların ve bandın çalışma şekli düşünüldüğünde teorik olarak

kas uyarımını sağlaması mümkündür. Ancak pratikte bir kası dışarıdan uyaracak mekanizmalar ve teknikler bilimsel olarak kabul gören tanımlanmış teknikler dışında yeterliliğini kanıtlamak durumundadır. Bu konudaki çalışmalar da Kinesiyolojik bantlamanın diğer etkilerine yönelik olan çalışmalar gibi devam etmektedir.

Her ne kadar tartışmalar sürse de bandın kas uyarımında ve kasılmanın fizyolojik gidişatını değiştirdiğini ortaya koyan çalışmalar da çokça vardır. Park ve arkadaşlarının 2016'da yapmış olduğu çalışmada inmeli hastalarda KB uygulamasının propriyosepsiyon duyusunu anlamlı bir şekilde arttırdığı, dolayısıyla yürüme dengesine katkıda bulunduğu görülmüştür (75). Cho ve arkadaşlarının 2016 yılında diz osteoartritli hastalarda yapmış olduğu KB uygulaması, propriyosepsiyonu anlamlı bir şekilde arttırmıştır (76).

Çalışmamızda karşılaştığımız limitasyonlar; bu çalışmaya güç analizini yapılmamış ve evrendeki bütün voleybolcular alınmıştır. Daha büyük bir evren ve örneklem sayısı çalışmanın gücünü arttıracaktır. Bu açıdan düşünüldüğünde voleybol gibi salon sporları dışında atletizm, futbol ve benzeri spor branşları ele alındığında antrenman programı ve yaş ve cinsiyet faktörlerinin etkinliği elimine edilerek daha büyük gözlem gruplarıyla çalışmak mümkündür. Bunun yanında bandın bireysel olarak etki mekanizmasının araştırılması ve hangi vücut tipinde, hangi cinsiyette ve hangi tip egzersizlerle etki mekanizmasının en yüksek düzeyde kullanılabildiği de araştırılmalıdır. Çalışmamızda dinamik denge parametresi bakılmamıştır. İleriki çalışmalara dahil edilebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

SONUÇ

14-18 yaş arası 20 adolesan erkek voleybolcuların katıldığı bu deneysel çalışmada kuadriseps kasında origodan insersiyoya kadar 48 saatlik KB uygulamasının etkileri ölçülmüş ve değerlendirme sonrası aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

- KB ile kas enduransını gösteren 30 saniyede yapılan Lunges testi, voleybol oynayan sporcularda hem dominant hem de dominant olmayan tarafta gelişme göstermiştir.
- KB ile statik denge performansını gösteren gözler kapalı tek ayak üzerinde duruş testinde üst ekstremitte düzeltme sayısı ve düşme sayısı ölçümlerine göre voleybol oynayan sporcularda hem dominant hem de dominant olmayan tarafta olumlu sonuçlar gözlemlenmiştir.
- KB ile pozisyon hissi ve propriosepsiyonu gösteren diz fleksiyonunda yapılan açı reproduksiyon testi ölçümlerinde açı sapmaları azalmıştır.
- KB ile yaşlara bağlı olarak denge ve propriosepsiyon iyileşme düzeylerinde herhangi değişim görülmemiştir.

ÖNERİLER

- Araştırmamızın sonuçlarına göre propriyosepsiyon ve pozisyon duygusunu iyileştirmek için kuadricps femoris kasına KB uygulaması önerilir,
- Atletlerde ve sporcularda yaralanmalardan korunmak ve önlemek amacıyla propriyosepsiyonu iyileştirmek için KB uygulaması önerilir,
- Alt ekstremitelerinde daha fazla endurans desteğine ihtiyacı olan sporculara KB uygulanması önerilir,

Aşağıdaki konularda KB etkilerini daha iyi anlamak amacıyla ileri araştırmalar yapılması önerilir ;

- Farklı uygulama süresi uzunluğunda yeni araştırmalar
- Sağlıklı ve hastalardaki değişimlerin karşılaştırılması açısından yeni araştırmalar.
- Farklı spor dallarında görev alan sporcular ile ilgili araştırmalar
- Voleybol sporunu yapan adölesan çağındaki sporcu kız ve erkekler ile ilgili yeni araştırmalar
- Farklı yaş gruplarındaki voleybolcular ile ilgili yapılan çalışmalar

KAYNAKÇA

1. İnal S. Spor biyomekaniği temel prensipler. Ankara; 2004 , Nobel yayın.
2. Dr. Baache H. Voleybol antrenmanı. Üst düzey koç ve takımlar için el kitabı-1997 Çağrı baskı .
3. Baltacı G. , Ergun N. Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri. Ankara,1997. H. Ü. F.T.R. Y. O. Yayınları.
4. Turnagöl, H., Voleybolda Enerji Sistemleri, H.Ü.Voleybol Bilim ve Teknoloji, Ankara , 1994 . Dergisi Sayı;2, S:34-37.
- 5.Korkmaz, F. Voleybol, Teknik-Taktik , 2003 : Ekin basım yayın, spor dizisi.
6. Volleyball skills & drills, American volleyball coaches association , 2006 , Human Kinetics .
- 7.Deborah W. Crisfield, M.G *Winning volleyball for girls* : Checkmark books.
8. Allen Scates, M.L. *Complete conditioning for volleyball* , 2003 , Human Kinetics 2003.
- 9.Lucas, J. *Pass, Set, Crush*. Washington ,1992 . Euclid Northwest Publications.
- 10.The volleyball coaching bible , 2002 , Human kinetics .
- 11.Federation Internationale de Volleyball. Ağ Sitesi: <http://www.fivb.org>.
- 12.Sancak, N . ,Uludağ Üniversitesi , 1998 , Voleybol Semineri Notları .
13. Sayers, M. Running techniques for field spot players , 2000 , Sports Coach. 26-27.
14. Hrysomallis, C. Balance ability and athletic performance. Sports Medicine, 2011, 41(3): 221-232 .
15. Can, B. Bayan voleybolcularda denge antrenmanlarının yorgunluk ortamında propriosepsiyon duyusuna etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2001 .

16. Evangelos, B., Georgios, K., Konstantinos, A., Gissis, I., Papadopoulos, C., & Aristomenis, S. Proprioception and balance training can improve amateur soccer players technical skills , 2012 , Journal of Physical Education and sports page: 81-89.

17. Börüklü, T. Takım sporu yapan kişilerde hemisferik farklılıkların uyarılma potansiyelleri. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes , 2008 , Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoloji Anabilim Dalı.

18. Howe T. , E. Rochester , L Neil , F Skelton , D. A & Ballinger C. Exercise for improving balance in older people. Cochrane Database of Systematic Reviews, 9(11), CD004963. Leung, D. P., Chan, C. K., Tsang, H. W., & Jones, A. Y. , 2011. Taichi as an intervention to improve balance and reduce falls in older adults: a systematic and meta-analytical. Alternative Therapies in Health and Medicine, 17(1), 40-48.

19. Brown, L. E., & Weir, J. P. Asep procedures recommendation I: accurate assessment of muscular strength and power. Journal of Exercise Physiology, 4(11) .

20. Bakırhan, S. , . Unilateral ve bilateral total diz artroplastisi uygulanan hastaların fiziksel performans statik-dinamik denge yönünden karşılaştırılması. Doktora Tezi, İzmir , 2007 , Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,

21. Deniskina, N. V., & Levik, Y. S. Relative contribution of ankle and hip muscles in regulation of the human orthograde posture in the frontal plane. Neuroscience Letters, 310(2), 165-168; Runge, C. F., Shupert, C. L., Horak, F. B., & Zajac, F. E. 1999. Ankle and hip postural strategies defined by joint torques. Gait Posture, 2001,10(2), 161-70.

22. Escamilla RF, Fleisig GS, Zheng N, Barrentine SW, Wilk KE, Andrews JR. Biomechanics of the knee during closed kinetic chain and open kinetic chain exercises. Med Sci Sports Exerc. 1998 ;30(4):556-69.

23. Lane RE. Physiotherapy in the treatment of balance problems. Physiotherapy, 1969, 55.2: 415-420.

24. Anderson GS, Mette K. Zebis, Jesper Bencke, Lars L. Andersen, Simon Døssing, MD, Tine Alkjær, PhD, S. Peter Magnusson, Michael Kjær . "Training for improved neuro-muscular control of balance in middle aged females." Journal of bodywork and movement therapies, 2016 , 20.1: 10-18.

25 Gribble PA, Hertel J. Considerations for normalizing measures of the Star Excursion Balance Test. Measurement in physical education and exercise science, 2003, 7.2: 89-100 .

26. Dr. Baache H. Voleybol antremanı. , 2001 , Üst düzey koç ve takımlar için el kitabı-2 , Çağrı baskı .

27. Hertel J. Sensorimotor deficits with ankle sprains and chronic ankle instability. Clin Sports Med. 2008 ; 27(3):353-70.

28. Riemann BL, Lephart SM. The sensorimotor system, part II: the role of proprioception in motor control and functional joint stability. J Athl Train. 2002;37(1):80.

29. Witchalls J, Blanch P, Waddington G, Adams R. Intrinsic functional deficits associated with increased risk of ankle injuries: a systematic review with metaanalysis. Br J Sports Med. 2012 ;46(7):515-23.

30. Hrysonmallis C. Relationship between balance ability, training and sports injury risk. Sports Med. 2007;37(6):547-56.

31. Williams AM, Davids K, Williams JGP. Visual perception and action in sport. London , 1999 : E & FN Spon.

32. Lee S-M. Does Your Eye Keep on the Ball?: The Strategy of Eye Movement for Volleyball Defensive Players During Spike Serve Reception. J. Appl. Sports Sci. 2010;22(1).

33. Han J, Waddington G, Anson J, Adams R. Level of competitive success achieved by elite athletes and multi-joint proprioceptive ability. J Sci Med Sport 2015;18(1):77-81.

34. Bozdoğan Ö. Fizyoloji. Ankara , 2000 , Palme Yayıncılık.

35. Nakajima MA, Baldrige C. The effect of kinesio® tape on vertical jump and dynamic postural control International journal of sports physical therapy, 2013, 8.4:393-406.

36. Lephart SM., Mininder S. Kocher, Freddie H. Fu, Paul A Borsa and Christopher D. Harner. Proprioception following anterior cruciate ligament reconstruction. J Sport Rehabil, 1992, 1.3: 188-196.

37. Brindle TJ, J. C. Mizelle Maria K. Lebedowska Jeri L. Miller Steven J. Stanhope Visual and proprioceptive feedback improves knee joint position sense. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 2009, 17.1: 40-47.

38. Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical Therapeutic applications of the kinesio taping method, 2nd Ed Tokyo Japan: Ken Ikai Co. Ltd , 2003 , 19-39.

39. Csapo R, Alegre LM. Effects of Kinesio® taping on skeletal muscle strength A meta-analysis of current evidence. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2015, 18.4: 450-456.
40. 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, 38.7: 389-395.
41. Vithoulka, I.a , Beneka, A.b , Malliou, P.b , Aggelousis, N.b , Karatsolis, K.a Diamantopoulos, K.a "The effects of Kinesio-Taping on quadriceps strength during isokinetic exercise in healthy non athlete women." *Isokinetics and Exercise Science*, 2010, 18.1: 1-6.
42. Cools AM, Witvrouw EE, Danneels LA. Does taping influence electromyographic muscle activity in the scapular rotators in healthy shoulders ? *Manuel Ther* 2002;7:154-162.
43. Kopydlowski NJ, Alexander E. Weber, Jon K. Sekiya.Hamstring and Quadriceps Injuries in Athletes.In: Kaeding CC, Borchers JR, Ed, *Functional Anatomy of the Hamstrings and Quadriceps*. Springer US, 2014 , 1-14.
44. Segal NA, Natalie A. Glass, David T. Felson, Michael Hurley ,Mei Yang Michael Nevitt, Cora E. Lewis, James C. Torner. The effect of quadriceps strength and proprioception on risk for knee osteoarthritis. *Medicine and science in sports and exercise*, 2010, 42.11: 2081-2088.
45. Neumann DA. *Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for rehabilitation*. Elsevier Health Sciences , 2Ed , 2013 , 454-455.
46. Kary JM. Diagnosis and management of quadriceps strains and contusions.
47. Pietrosimone BG, ve ark. Voluntary quadriceps activation deficits in patients with tibiofemoral osteoarthritis: a meta-analysis .*PM&R*, 2011, 3.2: 153-162.
48. Williams GN, Barrance PJ, Snyder-Mackler L, Buchanan TS. Altered quadriceps control in people with anterior cruciate ligament deficiency. *Medicine and science in sports and exercise*, 2004, 36.7: 1089-1097.
49. Nunes GS, Guilherme S,de Noronha, Marcos, Cunha, Helder Ruschel, Caroline Borges, Noé G. Jr Effect of kinesio taping on jumping and balance in athletes: a crossover randomized controlled trial. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2013, 27.11: 3183-3189.

50. Słupik A, Dwomil M, Białoszewski D, Zych E. Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja*, 2006, 9.6 : 644-651.

51. Aktas G, Baltaci G. Does kinesiotaping increase knee muscles strength and functional performance? *Isokinetics and exercise science*. 2011, 19.3:149-55.

52. Harrison EL, Duenkel N, Dunlop R, Russell G. Evaluation of single-leg standing following anterior cruciate ligament surgery and rehabilitation. *Physical Therapy*, 1994, 74.3: 245-252.

53. Bailey R, Selfe J, Richards J. The single leg squat test in the assessment of musculoskeletal function: a review. *Physiotherapy Practice and Research*, 2011, 32.2:18-23.

54. Tarara DT, Hegedus EJ, Taylor JB. Real-time test- retest and interrater reliability of select physical performance measures in physical active college-aged students. *International journal of sports physical therapy*, 2014, 9.7: 874-877.

55. Loudon JK, ve ark. Intrarater reliability of functional performance tests for subjects with patellofemoral pain syndrome. *Journal of athletic training* , 2002 , 37.3: 256.

56. Lokhande MV, ve ark. Assessment of knee joint proprioception in weight bearing and in non-weight bearing positions in normal subjects. *JKIMSU* , 2013, 2.2: 94-101.

57. Compendium of Physical Activities: An Update of Activity Codes and MET Intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise Journal* , 2000 ; 32 (9): 498-504.

58. Lewis JS. , Wright C. , Green A. Subacromial impingement syndrome: the effects of changing posture on shoulder range of movement. *Jornal of Orthopaedics and Sports Physical Therapy* , 2005 ; 35:72-87.

59. Ackermann B. Adams R. Marshall E. The effect of scapula taping on electromyographic activity and musical performance in Professional violinists. *Austuralian Journal of Physiotherapy* , 2002 ; 48:197-203.

60. Tortop Y, Aksu AI, Yıldırım İ. The detarmination of effect on static and dynamic stability during 12 weeks whirling dervish training, *SSTB International Refereed*.

61. Guskiewicz KM, Perin DH. Research and clinical application of assessing balance, *J Sport Rehabil*, 1996 ; 5: 45-63.

62.İbiş S, İri R, Aktuğ ZB. Bayan voleybolcuların bacak hacim ve kütesinin denge ve reaksiyon zamanına etkisi, *International Journal of Human Sciences*, 2015 12(2) , 1296-308.

63. Oliveira AK, Araken K.A. Oliveira, Daniel T. Borges, Caio A.A. Lins, Rafael L. Cavalcanti, Liane B. Macedo, Jamilson S. Brasileiro Immediate effects of Kinesio Taping® on neuromuscular performance of quadriceps and balance in individuals submitted to anterior cruciate ligament reconstruction: A randomized clinical trial. *Journal of Science and Medicine in Sport* , 2016 , 19.1: 2-6.

64.Bicici S, Karatas N, Baltaci G. Effect of athletic taping and kinesiotaping on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *Int J Sports Phys Ther.* 2012 , 7(2) , 154-166.

65.Hosp S, Folie R, Csapo R, Hasler M, Nachbauer W. “Eccentric Exercise, Kinesiology Tape, and Balance in Healthy Men”, *Journal of Athletic Training*, 2017, 52(7), 636–42.

66. Andreo P, Khalaf K, Heale L, Jelinek HF, Donnan L. “Effects of Kinesiology Tape on Non-Linear Center of Mass Dispersion During the Y-Balance Test”, *Frontiers in Physiology*, 2018, 9(1527), 1–8.

67.Zulfikri N, Justine M. “Effects of Kinesio® Taping on Dynamic Balance Following Fatigue: a Randomized Controlled Trial”, *Physical Therapy Research*, 2017, 20(1), 16–22.

68.Tekin D, Baltacı G, Agopyan A. “Proprioceptive Neuromuscular Training vs Kinesio Taping” ,2000 , *Medical Problems of Performing Artists*, 2018, 33(3), 156–165.

69.Stedge HL, Kroskie RM, Docherty CL. “Kinesio Taping and The Circulation and Endurance Ratio of The Gastrocnemius Muscle”, *Journal of Athletic Training*, 2012, 47(6), 635–642.

70. Lee NH, Jung HC, Ok G, Lee S. “Acute Effects of Kinesio Taping on Muscle Function and Self-Perceived Fatigue Level in Healthy Adults”, *European Journal of Sport Science*, 2017, 17(6), 757–764.

71. Zhang S, Fu W, Pan J, Wang L, Xia R, Liu Y. “Acute Effects of Kinesio Taping on Muscle Strength and Fatigue in The Forearm of Tennis Players”, *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2016, 19(6), 459-464.

72. Aytar A, Ozunlu Nihan ,Surenkok Ozgur ,Baltacı Gul ,Oztop Pinar ,Karatas Metin Initial effects of kinesio® taping in patients with patellofemoral pain syndrome: A randomized, double-blind study.*Isokinetics and Exercise Science*, 2011, 19.2: 135-142.

73. Halseth T, Travis Halseth, John W, McChesney, Mark DeBeliso, Ross Vaughn, and Jeff Lien. The effects of kinesio taping on proprioception at the ankle. *J Sports Sci Med*, 2004, 3.1: 1-7.

74. deAlmeida ve Lins CA Kinesio taping® does not alter joint position sense in healthy subjects: randomized, cliical trial. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal= Revista Manual Therapy*, 2014,12:286-290.

75. Park Y, Lee J. “Effects of Proprioceptive Sense-Based Kinesio Taping on Walking Imbalance”, *The Journal of Physical Therapy Science*, 2016, 28(11), 3060–3062.

76. Cho H, Yoon YW. “Kinesio Taping Improves Pain, Range of Motion, and Proprioception in Older Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial”, *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2015, 94(3), 192-200.

77. Effects of Kinesio Tape application to quadriceps muscles on isokinetic muscle strength, gait, and functional parameters in patients with stroke Ekiz T, MD, Doğan M, MD , Özgirgin N , MD.

78. *Journal of Sports Science and Medicine* , 403-409 <http://www.jssm.org>
Received: 16 December 2015 / Accepted: 16 May 2016 / Published (online): 01 September 2016
Effect of Different Applications of Kinesio Taping Denko® on Electromyo-graphic Activity: Inhibition or Facilitation of the Quadriceps of Males during Squat Exercise
Júlio C. Serrão 1, Bruno Mezêncio , João G. Claudino , Rafael Soncin , Pedro L. Sampaio Miyashiro1, Eric P. Sousa , Eduardo Borges , Vinícius Zanetti , Igor Phillip , Luiz Mochizuki and Alberto C. Amadio.

FORMLAR

EK-1 :VELİ İZİN FORMU

Sevgili anne-baba,

Çocuğunuzu Dr. Öğr. Üyesi EMİNE ATICI danışmanlığında MEHMET SERHAT SEYFİOĞLU tarafından yürütülen 14-18 YAŞ ARASI ERKEK VOLEYBOLCULARDA KİNEZYOLOJİK BANTLAMANIN DENGE, ENDURANS VE PROPRIOSEPSİYON ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI .başlıklı araştırmaya dahil etmek istiyoruz. Bu araştırmanın amacı voleybolcularda uyluk kasının özel bir bant ile uyarılması ile sporcunun denge, dayanıklılık ve derin duygusu üzerine etkilerinin araştırılmasıdır. Araştırmaya tahminen 30 dk süre ayırmanız istenmektedir. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için beklenen, çocuğunuzun testleri düzgün bir şekilde yapmasıdır. Bu formu okuyup onaylamanız, çocuğunuzun araştırmaya katılmasını kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya fzt.serhat@outlook.com e-posta adresinden ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıyla iletişime geçiniz.

Araştırmacının
Adı Soyadı: Mehmet Serhat Seyfioğlu

Veli ya da VasisininAdı-
Adı-Soyadı:.

İmzası:

İmzası:

İletişim Bilgileri:

İletişim Bilgileri:

E-posta: **fzt.serhat@outlook.com**

EK 2: VERİ KAYIT FORMU ÖRNEĞİ

Katılımcıların demografik özellikleri

Değerlendirme tarihi :	Katılımcı Adı Soyadı :
Kod numarası :	Telefon numarası:
Şehir :	Meslek :
Cinsiyet :	Doğum tarihi / Yaş :
Boy :	Vücut ağırlığı :
BMI (Vücut Kas İndeksi) :	Dominant taraf :

Gecmiş yaralanması:

Kalça Yaralanması	Evet () hayır ()
Diz yaralanması	Evet () hayır ()
Ayak ve ayak bileğinin yaralanması	Evet () hayır ()

EK-3 :TEK AYAK ÜZERİNDE ÇÖMELME TESTİ

(DENGE İÇİN YAPILAN TESTLER)

Tek bacak üzerinde durma (denge) testi: 30 sn deki düşme sayısı

	sağ	Sol
Gözler kapalı		
İlk düşme saniyesi		
Düşme sayısı		
Üst ekstremitelerini düzeltme sayısı		

EK-4: KUADRİSEPS ENDURANS TESTİ

A. Katılımcı kaç saniye bir tek bacak üzerinde çömelerek 45 derece diz fleksiyonunda tutabilir ?

	<u>Sağ</u>	<u>Sol</u>
<u>Single leg squat testi</u>		

B. Katılımcının 30 saniyede yapabildiği maksimu sayıdaki hareket nedir ?

	<u>sağ</u>	<u>Sol</u>
<u>Lunges testi</u>		

EK-5: KAPALI KİNETİK AÇISAL REPOZİSYON TESTİ

(PROPRİOSEPSİYON TESTİ)

A-) Kapalı kinetik zincir diz fleksiyon 30 derece :

	<u>açisal hatası</u>
<u>Sağ</u>	
<u>Sol</u>	

EK-6: ETİK KURUL ONAY FORMU

OKAN ÜNİVERSİTESİ Etik Kurul Kararı

Toplantı Tarihi: 13.03.2019

Toplantı Sayısı: 104

Toplantıya Katılanlar:

Prof. Dr. Mithat Kıyak	(Başkan)
Prof. Dr. Mazhar Semih Baskan	(Üye)
Prof. Dr. Dilek Öztürk	(Üye)
Prof. Dr. Dilek Şirvanlı Özen	(Üye) (Katılmadı)
Prof. Dr. Ali Tayfun Atay	(Üye)
Doç.Dr. Kerime Derya Beydağ	(Üye)
Dr. Öğr. Üyesi. Nermin Bölükbaşı	(Üye)
Dr. Öğr. Üyesi Erdinç Ünal	(Üye)
Dr. Öğr. Üyesi Nihat Özaydın	(Üye)

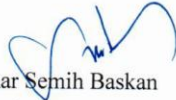
Okan Üniversitesi Etik Kurulu 13.03.2019 tarihinde Prof. Dr. Mithat Kıyak Başkanlığında toplandı.

Yapılan görüşmeler sonucunda;

Karar 20. Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü-Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünden **Mehmet Serhat SEYFİOĞLU'nun "Voleybol Oynayan 14-18 Yaş Arası Erkek Sporcularda Kinezyolojik Bantlamannın Denge, Endurans ve Proprioepsiyon Üzerine Etkileri"** başlıklı çalışması için başvuru talebi uygun görülüp oy birliği ile onaylanmıştır.



Prof. Dr. Mithat Kıyak
(Başkan)



Prof. Dr. Mazhar Semih Baskan
(Üye)



Prof. Dr. Dilek Öztürk
(Üye)



Prof. Dr. Ali Tayfun Atay
(Üye)

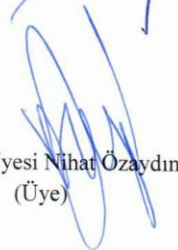
Prof. Dr. Dilek Şirvanlı Özen
(Üye) (Katılmadı)

Doç. Dr. Kerime Derya Beydağ
(Üye)

Dr. Öğr. Üyesi Erdinç Ünal
(Üye)



Dr. Öğr. Üyesi Nermin Bölükbaşı
(Üye)



Dr. Öğr. Üyesi Nihat Özaydın
(Üye)

EK-7 : ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı:	Mehmet Serhat	Soyadı:	SEYFİOĞLU
Doğum Yeri:	Merkez/ŞANLIURFA	Doğum Tarihi:	10/05/1993
Uyruğu	T.C		
Email:	fzt.serhat@outlook.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Okan Üniversitesi	-
Lisans	Okan Üniversitesi	2016
Lise	Erdemli Anadolu Öğretmen Lisesi	2011

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Fizyoterapist	Özel Yeni Terapi Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi , Erdemli /MERSİN	2017-

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazım	KPDS/ÜDS YDS Puanı	Diğer Puanı
İngilizce	İyi	İyi	İyi		

