

T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

**VOLEYBOL VE FUTBOLCULARDA KENDİ
KENDİNE UYGULANAN MİYOFASYAL GEVŞETME
HAREKETLERİNİN AKUT ESNEKLİK, KUVVET VE
DENGE ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Kanıt ALİM

Danışman

Doç. Dr. Kubilay ÇİMEN

İstanbul – 2021

TEZ TANITIM FORMU

Yazar Adı Soyadı : Kanıt ALİM

Tezin Dili : Türkçe

Tezin Adı : Voleybol Ve Futbolcularda Kendi Kendine Uygulanan
Miyofasyal Gevşetme Hareketlerinin Akut Esneklik, Kuvvet
Ve Denge Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Enstitü : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : Antrenörlük Eğitimi

Tezin Türü : Yüksek Lisans

Tezin Tarihi : 29.06.2021

Sayfa Sayısı : 65

Tez : 1. Doç. Dr. Kubilay ÇİMEN

Danışmanları

Dizin Terimleri : Kuvvet, denge, antropometrik, miyofasyal gevşetme, esneklik

Türkçe Özet : Çalışmamız alanında özellikle iki farklı branş olmasından
önemli bir nitelik kazanmaktadır. Foam roller ekipmanı ile
voleybol ve futbolculara esneklik, kuvvet ve denge
kondisyonel özellikleri etkisi irdelenmiştir

Dağıtım Listesi : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

İmzası

Kanıt ALİM

T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

VOLEYBOL VE FUTBOLCULARDA KENDİ
KENDİNE UYGULANAN MİYOFASYAL GEVŞETME
HAREKETLERİNİN AKUT ESNEKLİK, KUVVET VE
DENGE ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Kanıt ALİM

Danışman

Doç. Dr. Kubilay ÇİMEN

İstanbul – 2021

BEYAN

Bu tezin/projenin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin/projenin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez/proje olarak sunulmadığını beyan ederim.

Kanıt ALİM

..../..../2021



İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Kant ALİM'ın Voleybol Ve Futbolcularda Kendi Kendine Uygulanan Miyofasyal Gevşetme Hareketlerinin Akut Esneklik, Kuvvet Ve Denge Üzerine Etkisinin İncelenmesi adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Antrenörlük Eğitimi anabilim dalı, Hareket Ve Antrenman Bilimleri bilim dalında YÜKSEK LİSAN tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan

Prof. Dr. Korkut ULUCAN

İmza

Üye

Doç. Dr. Kubilay ÇİMEN

(Danışman)

İmza

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Milaim BERİSHA

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 2021

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

İnsan vücudu birçok karmaşık yapıdan oluşmaktadır. Spor bilimciler, antrenörler ve spor camiası içerisinde yer alan kişiler esneklik motorik özelliği üzerine araştırmalara yer vermektedirler. Antrenman veya müsabaka öncesi bireylere hangi esneklik protokolü uygulaması yapılması araştırmalara sıkça konu olmuştur.

Çalışmanın amacı voleybol ve futbol branşlarıyla ilgilenen bireylerin kendi kendine uyguladığı miyofasyal gevşetme uygulamalarının akut esneklik ve kuvvet, denge üzerine etkisini anlamlı veya anlamsız olup olmadığını irdelemektir.

Araştırmaya, İstanbul ilinde bulunan Büyükçekmece Voleybol Akademisi sporcuları 10 kız voleybolcu ve İstanbul Bafra Spor Kulübü futbol altyapı sporcuları 10 erkek sporcu katılmıştır. Kendi Kendine Miyofasyal Gevşetme(KKMG) hareketleri gruplara foam roller ile uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak öncelikle bireylerin antropometrik ölçümleri boy uzunlukları, vücut ağırlıkları, beden kütle indeksleri ile çap ölçümlerinden biacromial, biiliak ve femur bikondiller alınmıştır; çevre ölçümlerinden göğüs, karın, uyluk çevreleri ölçülmüştür; uzuv uzunluklarından kol, gövde ve bacak uzunlukları tamamlandıktan sonra flamingo denge testi, stork denge testi, yüzüstü köprü(plank), baş üstü geriye sağlık topu atma testi ve gonyometre ile omuz, diz ve ayak bileği eklemleri ile kas esneklikleri testleri yapılmıştır.

Veriler SPSS(Statistical Package for Social Sciences) 25. 0 paket programı kullanılmıştır. Veriler ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Verilerin spss programı üzerinden tanımlayıcı istatistikler hesaplanmıştır ve ardından verilerin normallik testi için Shapiro-Wilk analizi yapılmıştır. Grupların sonuçlarını istatistiksel olarak incelemek için Wilcoxon testi uygulanmıştır. Gruplar arası farklılıkları belirlemek amacıyla Mann - Whitney U Testi ile analiz edilmiştir. Yapılan analizler $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Denek gruplarından futbolcu ve voleybolcuların ön test değerleri karşılaştırıldığında: Esneklik Latissimus Dorsi Bitiş, Esneklik Hamstring Bitiş, Esneklik Gastrocnemius Bitiş, Flamingo Test(Hata), Stork Test(Sn), Plank Test(Sn) testlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Sağlık Topu Test(m) sonucunda ise anlamlı farklılık bulunmuştur($p < 0,05$). Futbolcu ve voleybolcuların son test değerleri

karşılaştırıldığında: Esneklik Latissimus Dorsi Bitiş, Esneklik Hamstring Bitiş, Esneklik Gastrocnemius Bitiş, Flamingo Test(Hata), Stork Test(Sn), Plank Test(Sn) testlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Sağlık Topu Test(m) sonucunda ise anlamlı farklılık bulunmuştur($p<0,05$). Futbolcu ön test- son test değerleri karşılaştırıldığında: Esneklik Latissimus Dorsi Bitiş testinde anlamlı farklılık bulunmuş($p<0,05$); Esneklik Hamstring Bitiş, Esneklik Gastrocnemius Bitiş, Flamingo Test(Hata), Stork Test(Sn), Plank Test(Sn) ve Sağlık Topu Test(m) testlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır($p<0,05$). Voleybolcuların ön test- son test değerleri karşılaştırıldığında, Esneklik Latissimus Dorsi Bitiş ve Sağlık Topu Test (m) testinde anlamlı farklılık bulunmuş($p<0,05$); Esneklik Hamstring Bitiş, Esneklik Gastrocnemius Bitiş, Flamingo Test(Hata), Stork Test(Sn), ve Plank Test(Sn) testlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır($p<0,05$).

Araştırmamızın sonucunda foam roller ekipmanının antrenman veya müsabakalarda kullanılmasına yönelik uygulamalarında futbolcu ve voleybolcular için ortak olarak latissimus dorsi kası esnekliğini ve omuz eklemi hareket açıklığının arttırdığı gözükmektedir. Voleybolcularda ise yapılan roller sonrası üst ekstremitelerde kuvvetinde artış görülerek bu özelliklere olumlu yönde katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: kuvvet, denge, antropometrik , miyofasyal gevşetme ,esneklik

SUMMARY

The human body consists of many complex structures, sports scientists, trainers and people in the sports community include research on the flexibility motoric feature. Which flexibility protocol to apply to individuals before training or competition has frequently been the subject of research.

The aim of the study is to examine whether the effects of self-applied myofascial relaxation practices on acute flexibility, strength and balance are significant or insignificant by individuals interested in volleyball and football.

Participants in the study were Büyükçekmece Volleyball Academy athletes, 10 female volleyball players, and Istanbul Bafra Sports Club football infrastructure athletes, 10 male athletes. Self-Myofascial Relaxation (KKMG) movements were applied to the groups with foam rollers. As a data collection tool, firstly the anthropometric measurements of the individuals, height, body weights, body mass indexes and biacromial, biliary and femur bicondyles were taken from the diameter measurements. test, stork balance test, prone bridge (plank), overhead back medicine ball throw test, shoulder, knee and ankle joints and muscle flexibility tests were performed with goniometer.

SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 25.0 package program was used for the data. Data are given as mean and standard deviation. Descriptive statistics were calculated through the spss program of the data, then Shapiro-Wilk analysis was performed for the normality test of the data. The Wilcoxon test was used to statistically analyze the results of the groups. It was analyzed with the Mann-Whitney U Test to determine the differences between groups. The analyzes performed were evaluated at the significance level of $p < 0.05$.

When the pretest values of soccer players and volleyball players from the sample groups were compared: No significant difference was found in Flexibility Latissimus Dorsi End, Flexibility Hamstring End, Flexibility Gastrocnemius End, Flamingo Test (Error), Stork Test (Sn), Plank Test (Sn) tests. A significant difference was found in the Medical Ball Test (m) result ($p < 0.05$). When the final test values of football players and volleyball players were compared: There was no significant difference in Flexibility Latissimus Dorsi End, Flexibility Hamstring End, Flexibility Gastrocnemius End, Flamingo Test (Error), Stork Test (Sn), Plank Test (Sn). A

significant difference was found in the Medical Ball Test (m) result ($p < 0.05$). When the players' pretest and posttest values were compared: A significant difference was found in the Flexibility Latissimus Dorsi End test ($p < 0.05$); There was no significant difference in Flexibility Hamstring End, Flexibility Gastrocnemius End, Flamingo Test(Error), Stork Test(Sn), Plank Test(Sn) and Healt Ball Test(m) ($p < 0.05$); When the pre test and post test values of volleyball players were compared a significant difference was found in Flexibility Latissimus Dorsi End and Medicine Ball Test(m) ($p < 0.05$); There was no significant difference in Flexibility Hamstring End, Flexibility Gastrocnemius End Flamingo Test(Error), Stork Test(Sn), and Plank Test(Sn) tests ($p < 0.05$).

As a result of our research, it is seen that the applications of foam roller equipment for the use of training or competitions, jointly for football players and volleyball players, increase the flexibility of the latissimus dorsi muscle and the range of motion of the shoulder joint. After the roles, it was concluded that the upper extremity strength increased in volleyball players and it was concluded that it contributed positively to these features.

Keywords: strength, balance, anthropometric, myofascial release, flexibility

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
SUMMARY.....	iii
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vii
TABLOLAR LİSTESİ.....	viii
RESİMLER LİSTESİ.....	ix
ÖNSÖZ.....	x
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM GENEL BİLGİLER

1.1. FASYA.....	4
1.1.1. Miyofasyal Gevşetme	5
1.1.2. Miyofasyal Gevşetme Araçları	6
1.1.2.1 Silindir Köpük.....	6
1.1.2.2 Stick(Çubuk).....	6
1.1.2.3 Tenis Topu	7
1.2. KUVVET	7
1.2.1. Kuvvet Türleri.....	8
1.2.1.1 Genel Kuvvet	8
1.2.1.2 Özel Kuvvet.....	8
1.2.2. Kuvvetin Sınıflandırılması.....	8
1.2.2.1. Maksimal Kuvvet	8
1.2.2.3. Çabuk Kuvvet	9
1.2.2.3. Kuvvette Devamlılık	9
1.2.3. Kuvveti Etkileyen Faktörler.....	9
1.3. ESNEKLİK.....	10
1.3.1. Esnekliği Etkileyen Faktörler	11
1.3.2. Esneklik Sınıflandırılması	12
1.3.2.1. Dinamik Ve Statik Esneklik	12
1.3.2.1.1 Dinamik Esneklik	12
1.3.2.1.2 Statik Esneklik	12
1.3.2.2. Genel Ve Özel Esneklik	12
1.3.2.2.1 Genel Esneklik	12
1.3.2.2.2 Özel Esneklik.....	13
1.4. DENGELİ.....	13
1.4.1. Denge Çeşitleri	14
1.4.1.1. Statik Denge	14
1.4.1.2. Dinamik Denge.....	15
1.4.2. Dengeyi Etkileyen Faktörler.....	15
1.5. ANTROPOMETRİ.....	15

1.6. PERFORMANS.....	17
----------------------	----

İKİNCİ BÖLÜM MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. ARAŞTIRMA MODELİ.....	19
2.2. ARAŞTIRMA GRUBU.....	19
2.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	19
2.3.1. Boy Uzunluğu Ölçümü.....	19
2.3.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü.....	19
2.3.3. Beden Kütle İndeksi.....	20
2.3.4. Çevre Ölçümleri.....	20
2.3.4.1. Göğüs.....	20
2.3.4.2. Karın.....	20
2.3.4.3. Uyluk.....	21
2.3.5. Uzunlukları Ölçümü.....	21
2.3.5.1. Kol Uzunluğu.....	21
2.3.5.2. Bacak Uzunluğu.....	22
2.3.5.3. Gövde Uzunluğu.....	22
2.3.6. Çap Ölçümleri.....	23
2.3.6.1. Biacromial Çap.....	23
2.3.6.2. Biiliac Çap.....	23
2.3.6.3. Femur Bikondiler Çap.....	23
2.3.7. Esneklik Ölçümleri.....	24
3.3.7.1. Omuz Ekleme.....	24
3.3.7.2. Pasif Sırüstü 90/90 Kalça Ekleme.....	25
3.3.7.3. Ayak Bileği Ekleme.....	25
2.3.8. Yüzüstü Köprü Testi.....	26
2.3.9. Baş Üstü Geriye Sağlık Topu Atma Testi.....	26
2.3.10. Stork Denge Testi.....	27
2.3.11. Flamingo Denge Testi.....	27
2.4. VERİLERİN TOPLANMASI.....	27
2.4.1. Silindir Köpük Uygulaması.....	28
2.5. VERİLERİN ANALİZİ.....	28

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM BULGULAR

3. BULGULAR.....	29
------------------	----

TARTIŞMA,SONUÇ VE ÖNERİLER.....	35
KAYNAKÇA.....	43

KISALTMALAR

KKMG	:	Kendi Kendine Miyofasyal Gevşetme
MG	:	Miyofasyal Gevşetme
ROM	:	Range Of Motion
SK	:	Silindir Köpük



TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1 Araştırma Gruplarının Bazı Demografik Özellikleri.....	29
Tablo 3.2 Araştırma Gruplarının Ön Test Değerlerinin Sonuçları.....	30
Tablo 3.3 Araştırma Gruplarının Son Test Değerlerinin Sonuçları.....	31
Tablo 3.4 Futbol Grubunun Ön – Son Test Farklılıkları.....	32
Tablo 3.5 Voleybol Grubunun Ön – Son Test Farklılıkları.....	33



RESİMLER LİSTESİ

Resim 1.1 Fasya	4
Resim 1.2 Az Yoğunluklu Silindir Köpük.....	6
Resim 1.3 Çok Yoğunluklu Silindir Köpük.....	6
Resim 1.4 Çubuk.....	7
Resim 1.5 Tenis Topu.....	7
Resim 2.1 Dijital Baskül.....	19
Resim 2.2 Göğüs Çevre.....	20
Resim 2.3 Karın Çevre.....	20
Resim 2.4 Uyluk Çevre.....	21
Resim 2.5 Kol Uzunluğu.....	21
Resim 2.6 Alt Bacak Uzunluğu.....	22
Resim 2.7 Gövde Uzunluğu.....	22
Resim 2.8 Holtain Anthropometer.....	22
Resim 2.9 Holtain Vernier.....	23
Resim 2.10 Saehan Gonyometre.....	23
Resim 2.11 Omuz Eklemi.....	24
Resim 2.12 Kalça Eklemi.....	25
Resim 2.13 Ayak Bileği Dorsifleksiyon.....	25
Resim 2.14 Yüzüstü Köprü.....	26
Resim 2.15 Baş Üstü Geriye Sağlık Topu.....	26
Resim 2.16 Stork Denge.....	27
Resim 2.17 Flamingo Denge.....	27

ÖNSÖZ

Araştırma sürecinin covid 19 pandemisine denk gelmesinden ötürü zaman ve gerekli uygulamaların yapılmasında bir hayli zorlu süreçler geçirildi ancak muvaffak olabildiğimiz için epey mutluyuz. Tez sürecimde çok kıymetli değerli danışman hocam sayın Doç. Dr. Kubilay ÇİMEN'e araştırma sürecinde yürüdüğüm yolda tuttuğu ışık ile destekleri için sonsuz şükranlarımı ve teşekkürlerimi sunuyorum. Çalışmamızın döneminde özellikle spor bilimleri alanında antrenör olarak görev alan meslektaş arkadaşlarım Can KOCA ve Berke SÜAR'a teşekkür ederim. Pandemi dönemindeki bu zorlu süreçte araştırmam için kulüplerinin oyuncularını açan Büyükçekmece Voleybol Akademi ve Bafra Spor Kulüplerinin başkanlarına, antrenörlerine ve sporcularına minnettar olduğumu bildirmek isterim. Beni bugünlere getiren çok kıymetli sevgili babam Burhan ALİM ve çok kıymetli sevgili annem Müjgan ALİM ile her zaman yanımda olan çok kıymetli sevgili ablam Özleyiş ALİM'e tüm hayatım boyunca yanımda oldukları ve olacakları için tüm benliğimle teşekkür ederim.

GİRİŞ

Birçok spor branşının sporcu ve antrenörleri esneklik, kuvvet ve denge özelliklerini geliştirmek için çeşitli yöntemlere başvurmaktadır. Yöntemlerden birisi ise silindir köpük ekipmanı ile gerçekleştirilen kas dokusu üzerine baskı ile uygulanan miyofasyal gevşetme hareketleridir. Isınma bir egzersiz veya fiziksel aktivite öncesi performansı arttırmak için gerekli bir bileşendir.

Germe egzersizlerinin fiziksel performansı geliştirdiği, sakatlıkları önlediği ve esnekliği arttırdığı düşünülmektedir (Bradley, Olsen ve Portas 2007). Esneklik ve ilişkili eklem hareket genişliği düzeyinin korunma ve geliştirilmesine yönelik yapılan egzersizler hem kas-iskelet sistemi sağlığı hem de bireyin genel fiziksel uygunluk durumu için oldukça önemlidir (Behm ve Chaouachi 2011). Kasların etrafını saran miyofasya isimli bağ doku zarar görmüşse ya da aktif halde değil veya tetiklenmemişse eklemlerin hareket genişliğini kısıtlayarak güç, kuvvet ve dayanıklılığı olumsuz yönde etkilemektedir (Sullivan, Silvey, Button ve Behm 2013). Miyofasiyal adezyonlar miyofasiyal yapışıklıklar normal doku hareketliliğini bozarak uzunluk-gerilim ilişkilerinin değişmesine neden olur, kuvvet çifti ilişkileri ve nöromüsküler kontrol, eklem hareketinin değişmesine neden olabilir (Jafri, 2014; Zhuang, X Tan, Huang, 2014).

Silindir Köpük (SK) ekipmanı ile uygulanan bu yöntemde iki şekilde gerçekleşmektedir; birincisi bireyin kendine kendine kaslarına uyguladığı yöntem ikincisi ise bireye başka bir insan tarafından yapılması metoduna dayanmaktadır. Sportif müsabakaya katılan ekipler ve rekreatif anlamda spor faaliyetlerine katılan kişiler tarafından kullanılması her geçen gün yaygınlaşmaktadır.

Günümüz sporlarında, fiziksel kapasitenin iyi olması, sportif performansı en üst seviyelere çıkarmada tek unsur olarak görülmemelidir. Teknoloji alanındaki gelişmeler ve ilgili branşa ait malzemelerin de içine dâhil edilerek daha kullanışlı olmalarında çok önemli bir etken olmuştur. Teknoloji sayesinde, yeni spor malzemeleri ve ekipmanları yeni rekorlar kırma olanağına sahiptir. Bugün, bu ileri teknoloji hala gelişmektedir (Atasoy ve Kuter, 2005).

Çalışmamızda SK ekipmanı ile sportif aktivite, müsabaka ve antrenman öncesi uygulanması sonucunda motorik özellik parametrelerindeki olumlu veya olumsuz

değişimlerin bilimsel ölçme, değerlendirme yöntemleriyle katkısının değerlendirilmesidir.

TEZİN AMACI

Tezin amacı, voleybol ve futbolcularda kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşetme hareketlerinin akut esneklik, kuvvet ve denge üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

TEZİN ÖNEMİ

Spor bilimleri alanında, yapılan araştırmaların literatür, üzerine incelenmesinde silindir köpük ekipmanı ile yapılan çalışmalar mevcuttur ancak yapılacak araştırmanın niteliği diğer araştırmalardan farklı olarak voleybol ve futbol gibi iki farklı spor branşın yer alması ve bazı seçilmiş esneklik, kuvvet, denge motorik özelliklerine olan akut olumlu veya olumsuz etkilerinin incelenmesi dolayısıyla çalışmamız alanında diğer araştırmalardan farkını ortaya koymaktadır.

PROBLEM CÜMLE

Sportif aktivite katılımcıları bireysel ve takım fark etmeden performansı arttırmak için çeşitli yöntemler arayışındadır, bu sebepten ötürü ısınma bölümünde özellikle farklı antrenman yöntemleri uygulayarak performanslarını optimize etmeye çalışmaktadır. Bizim çalışmamızda bu yöntemlerden miyofasyal gevşetmenin motor beceriler üzerindeki etkilerini inceleyerek bu alana yeni bir ışık tutmaktır.

Alt Problemler

a)Voleybol ve futbol spor branşlarında KKMKG hareketlerinin flamingo denge testi performansı üzerine etkisi var mıdır?

b)Voleybol ve futbol spor branşlarında KKMKG hareketlerinin Plank testi performansına etkisi var mıdır?

c)Voleybol ve futbol spor branşlarında KKMKG hareketlerinin Baş Üstü Geriye Sağlık Topu Atma testi performansına üzerine etkisi var mıdır?

d) Voleybol ve futbol spor branşlarında KKMKG hareketlerinin omuz eklem hareket açıklığı üzerine etkisi var mıdır?

e) Voleybol ve futbol spor branşlarında KKMKG hareketlerinin diz eklem hareket açıklığı üzerine etkisi var mıdır?

f) Voleybol ve futbol spor branşlarında KKMKG hareketlerinin ayak bileği eklem hareket açıklığı üzerine etkisi var mıdır?

HİPOTEZLER

1-Voleybol ve futbol spor branşlarında kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşetme hareketlerinin akut esnekliğe etkisi yoktur.

2-Voleybol ve futbol spor branşlarında kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşetme hareketlerinin akut kuvvete etkisi yoktur.

3-Voleybol ve futbol spor branşlarında kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşetme hareketlerinin akut dengeye etkisi yoktur.

4-Voleybol ve futbol spor branşlarında kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşetme hareketlerinin akut esnekliğe etkisi vardır.

5-Voleybol ve futbol spor branşlarında kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşetme hareketlerinin akut kuvvete etkisi vardır.

6-Voleybol ve futbol spor branşlarında kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşetme hareketlerinin akut dengeye etkisi vardır.

7- Futbol katılımcılarının voleybol katılımcılardan antropometrik özelliklerinden boy ve kilo ortalamaları daha fazladır.

SINIRLILIKLAR

1.Araştırma İstanbul ilinde Büyükçekmece Voleybol Akademisi ve Bafra Spor Kulübü 2004-2005 doğumlu kız ve erkek grubundaki voleybol ile futbol çalışmaları katılımcıları ile sınırlı tutulacaktır.

2.Araştırmamız Covid-19 Salgısı sebebi ile ek ölçüm ile sınırlı tutulacaktır.

3.Araştırmamız 20 kişilik araştırma grubu ile sınırlı tutulacaktır.

VARSAYIMLAR

1.Bireylerin en iyi performansları gösterecekleri varsayılmaktadır.

2.Katılımcıların sağlıklı oldukları varsayılmaktadır.

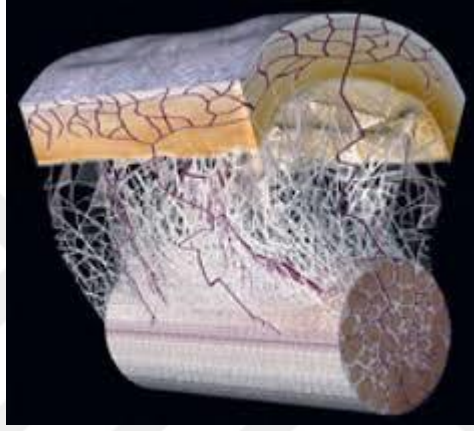
3.Ölçme araçlarının yeterli düzeyde geçerli ve güvenilirlik ilkelerine uygun olduğu varsayılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1 FASYA

Lokomotor sistem anatomisi incelendiğinde insan vücudunda hareketi sağlayan yapılar kas ve tendonlar, ligaman ve bağlar, eklemler ve kemiklerdir. Kaslar, eklemler ve kemikler onları çevreleyen bağ dokusundan meydana gelmiş fasya adı verilen zarsı yapılarla çevrilidir. Fasya vücudun hemen her organının çevresinde, içerisinde ve organ boyunca mevcuttur (Lindsay ve Robertson, 2008).



Resim 1. 1 Fasya (Acarcan ve Nazlıkul, 2017)

Fasya tüm bedeni kafadan parmak uçların, yüzeyden derine, mikroskobik seviyeden makroskobik seviyeye kadar segmentlere ayrılmaksızın kaplayan elastokollajen(elastin ve kolejenden) meydana gelmiş bir konnektif(bağ) doku türüdür. Fasyanın ara maddesi jelatinöz kıvamdadır. Fasya'ya dayanıklılık veren kolejen ve esneklik kazandıran elastin bu ara madde içinde bulunmaktadır. Fasya: Su, kan damarları, nöronlar(sinir hücresi), lenf düğümleri, mekanik ve kimyasal reseptörler fazlaca bulunmaktadır. Fasya'daki kimyasal ve mekanik reseptör miktarı kas dokusuna göre 10 kat fazla olduğu bilinmektedir. Tüm konnektif dokuda içerdiği gibi fasyada golgi reseptörü, paccini ve ruffini korpüskülleri bulunmaktadır.

Fasya; subseröz (vücut boşluklarını döşeyen, organlar, kan damarları ve sinirlerin etrafını saran fasya), superfisyal (derimizin hemen altındaki fasya) ve derin fasya (kasların içine gömülü olduğu fasya) olmak üzere 3 katmandan oluşmaktadır. Sağlıklı fasya; yumuşak, bükülebilir kıvamdadır ve kas fibrillerinin kasılıp-uzayabilmesine olanak sağlar (Boehme ve Boehme, 1991).

Fasya yapısında epimisyum, perimisyum ve miyofibroblast isimli kontraktıl filamentler yer almaktadır. Bu filamentler özellik olarak kısa zamanda rahatlatmaya, kasılmaya ve doku gerginliğini değiştirebilme faktörü mevcuttur.

1.1.1 Miyofasyal Gevşetme

Amerikan Masaj Terapi Birliğine göre; KKMKG egzersizlerinin etkileri masaja benzerdir (Schroeder ve Best, 2015). Bir başka ifadeyle, foam rollerla uygulanan myofasyal gevşetme egzersizleri masaj benzeri bir manipölasyondur. KKMKG; kas fibrillerindeki ödem, şişme ve spazm kaynaklı kassal gerilimi, sertliği ve ağrıyı azaltmaktadır (Schroeder ve Best, 2015). Bu durum sonucunda, yumuşak dokunun restorasyonu sonrasında (kas, ligament ve tendonlar), esneklik ve ROM artmaktadır. KKMKG ya da masaj sonrası restorasyon; kasın viskoelastik yapısının değişmesi, mitokondri oluşumundaki artış (biyojenez), yeni damar oluşumu (anjiyojenez) ya da dolaşıma kapalı damarların açılımları, kas kan akımının artması ve *vasküler endotelial büyüme faktörü*ndeki (VEGF) artışa bağlanmaktadır (Schroeder ve Best, 2015). Aynı zamanda masaj; gevşemeyi arttırmakta, endişeyi azaltmakta ve duygusal durumu desteklemektedir. Bu etkiler masajın psikolojik etkileri olarak bilinmektedir (Arroyo-Morales, Olea, Martinez, Hidalgo-Lozano, Ruiz-Rodriguez, Diaz-Rodriguez, 2008).

Fiziksel aktivite, sportif faaliyetler sonucunda hasar oluşan fasya, anormal çapraz bağlar kurduğu, normal yapısının dışında daha sıkı, gergin bir fiziki duruma kavuşarak, bükülme açısında düşüşler görölmesi sonucunda kas kuvvet üretimi, dağılımında aksaklık meydana gelmektedir. Foam roller uygulaması kas dokusu ve tendonların esnekliğini arttırmakta ayrıca sıkılaşmış ve gergin kaslara masaj etkisi olmaktadır. Yumuşak doku ve yara dokularını rahatlatılabilir.

Kasların üzerini saran fasya zamanla sıkılaşmış ve yumuşak özelliğini yitirerek esnekliği azalması ile birlikte eklem hareket açıklığını kısıtlayabilmektedir. Miyofasyal gevşetme(MG) çalışmaları sonrasında fasya rahatlayarak eklem hareket açıklığının artması oluşabilmektedir.

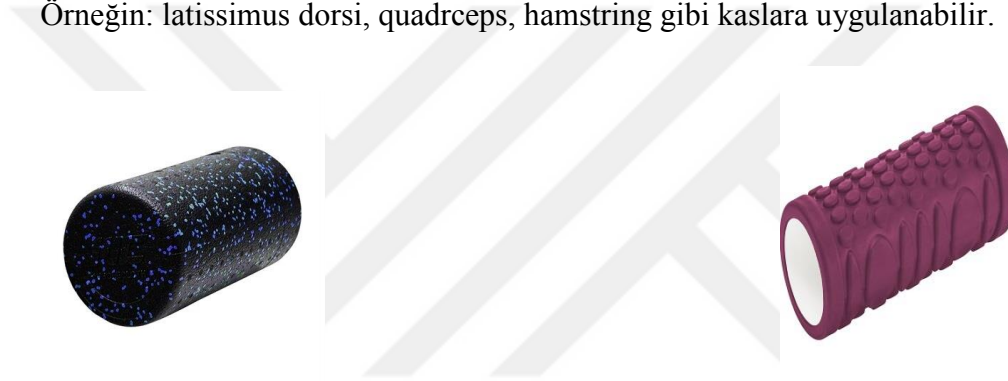
MG için farklı yöntemler mevcuttur; bireylerin kendi başlarına foam roller ekipmanıyla beden ağırlıkları ile belirli bir lokal kas dokusu üzerine yapılabilmesiyle birlikte diğer yöntemse başka bir birey tarafından kaslar üzerine üst ekstremite kuvveti uygulanarak foam roller ile yapılmaktadır. Bu yöntemin uygulanmasındaki destek sağlanan araçlarda önemlidir.

1.1.2 Miyofasyal Gevşetme Araçları

Spor bilimleri alanında teknolojik gelişmelerle geçen zamanda yeni ekipmanlar ve yeni SK çeşitleri uygulama alanlarına girmiştir. Yumuşak doku gevşetme araçları çeşitli değişik yüzeylere ve farklı fiziki yapıda ürünlerden meydana gelmektedir.

1.1.2.1 Silindir Köpük

SK ekipmanı genellikle kullanımını gerçekleştiren meslek gruplarının başında antrenörler ve fizyoterapistler gelmektedir. SK'nın çeşitli yüzeyleri mevcuttur; bunlardan bazıları daha sık tır tıkları olanlar bazılarının ise daha az yüzey tır tıkları vardır. Fiziki yapısından dolayı büyük kas gruplarına yapılması daha elverişlidir. Örneğin: latissimus dorsi, quadriceps, hamstring gibi kaslara uygulanabilir.



Resim 1.2 Az Yoğunluklu Silindir Köpük **Resim 1.3** Çok Yoğunluklu Silindir Köpük

Fiziksel uzunlukları ve çapları çeşitli ölçüleri mevcuttur; bunlardan bazıları boy uzunluklarına göre 30,45 ve 90 santimetre(cm)'ye sahip olanlarıdır. Çapları ise 15 cm olmaktadır.

Köpük silindir uygulaması sırasında kişi vücut ağırlığını kullanarak yumuşak dokuya baskı uygular. Silindir masaj çubuklarının farklı şekil ve boyutları vardır. Popüler olan masaj çubuğunun içi yoğun köpüklü ve dışı plastikten oluşur (Pearcey ve ark, 2015). Üst ekstremitelerde daha çok çubuk silindir kullanılır. Ayrıca tenis topu da baskı ve yuvarlama hareketleri sırasında kullanılmaktadır (Grieve, Goodwin, Alfaki, Bourton, Jeffries, Scott, 2015).

1.1.2.2 Stick(Çubuk)

MG hedeflenmesinde kullanılan çeşitli materyallerden bir tanesi çubuklarıdır. Kendi kendine veya bir başkası tarafından uygulanabilir. Fiziki şekli ile diğer

ekipman türlerine göre daha ulaşılması zor olan yüzeylerde kullanılması öne çıkan bir yönüdür.



Resim 1. 4 Çubuk

1.1.2.3 Tenis Topu

Tenis topu keçe ve kauçuk çekirdek yapısıyla sert yüzeyli bir üründür. En deep (derin) kaslara kadar ulaşabilmektedir. Özellikle ileri seviye bireyler için kas dokusuna uyguladığı mekanik baskı ile kullanım amacı taşımaktadır. Genellikle plantar fasya, pectoralis majör, latissimus dorsi gibi kaslara yapılmaktadır.



Resim 1. 5 Tenis Topu

1.2 KUVVET

Kuvvet, sportif performansı belirleyen en önemli motorik özelliklerden bir tanesidir. Bireyin kas dokusu aracılığıyla dıştan gelen dirençleri yenmesi, dirençlere karşı koyarak canlı veya cansız bir nesneyi hareket ettirebilen, hareket eden bir cismi durduran doğrultu ve yönünü değiştiren ona şekil değişikliği veren etki olarak tanımlanmaktadır.

Kuvvet dış dirençlere karşı sinir kas sisteminin etkisel ya da tepkisel davranışı olarak tanımlanmaktadır (Sands, William, Stone 2007).

Bireylerin kas gücü ile önüne gelebilecek dirençlere karşı koyması veya bu kas gücü ile kütleleri hareket ettirebilmesine kuvvet denir (Weineck ve Bağırğan, 2011)

Sporcuların kas kuvvetlerinin doğru değerlendirilmesinin, antrenman programlarının şekillenmesinde, performanslarının artmasında, sporcunun kuvvet yetersizliği sonucu ortaya çıkan yaralanma ve sakatlıkların önlenmesi ile tedavisinde önemi vardır. Ayrıntılı analizler sporcuların fiziksel performanslarını en üst seviyeye çıkarabilmek için gereklidir (Miller, Nichols-Richardson, Wooten, Selmon 2006).

1.2.1 Kuvvet Türleri

Kuvvet, kendi içerisinde bilim insanları tarafından farklı sınıflara ayrılmaktadır. Letzeleler'a göre kuvvet iki sınıfa ayrılmaktadır.

1.2.1.1 Genel Kuvvet

Bir spor türüne özgü olmayan, tüm kas gruplarının çok yönlü ve tüm kasların (fleksiyonda / ekstansiyonda / abdüksiyonda / addüksiyonda) ürettiği kuvveti anlatır. (Aktaş, 2010, s.4; Dündar, 2003, s.145; Muratlı ve ark. 2007, s.241; Saygı, 2010, s. 23). Genel kuvvet tüm kuvvet programının temeli sayıldığı için, antrenmana yeni başlayan sporcuların ilk birkaç yılında ya da hazırlık evresinde özenli bir biçimde geliştirilmelidir. Düşük bir genel kuvvet düzeyi, sporcunun tüm gelişimini sınırlayan bir etmen olmaktadır. Antrenörler sporcuların ilk beş yılı boyunca veya antrenmanları boyunca genel kuvvete odaklanmaktadır (Bompa, 2007, s 330; Bompa and Haff, 2009, s 268).

1.2.1.2 Özel Kuvvet

Özel kuvvet, spor branşının gereksinimleri doğrultusunda kullandığı kas grupları, anatomik düzlemler gibi çeşitli bileşenleri içeren, en yüksek düzeye kadar geliştirilen, hazırlık döneminin bitim sürecine yakın aşamalı şekilde diğer motorik özellikler ile birleşimi sağlanarak uygulanan kuvvet türüdür.

1.2.2 Kuvvet Sınıflandırılması

Literatür incelemeleri sonucunda kuvvetin üç ayrı alt başlıkta maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak ayrıldığı görülmektedir.

1.2.2.1 Maksimal Kuvvet

Maksimal kuvvet, bireyin veya sporcunun istendik bir şekilde nörolojik ve kas-iskelet sistemi tarafından birlikte kontraksiyonu(kasılma) ile oluşturduğu en yüksek dirence maksimal kuvvet denir.

Maksimal kuvvet, sporcunun bir denemede isteyerek kaldırabileceği, en yavaş şekilde kasılmasıyla ortaya çıkan en yüksek yük değeri olarak gösterilir. Bu antrenmanda tüm sinir kassal birimlerin ya da açığının alıştırmada yer alması gerekmektedir (Bompa, 2007, s.331-232; Dünder, 2003, s.146; Muratlı ve ark. 2007, s.243; Parpuç, 2009, s.18).

1.2.2.2 Çabuk Kuvvet

Tek bir kas ya da bir kas grubunun mümkün olan en yüksek kuvvet ve en hızlı sürede bir hareketi meydana getirmesi ve sinir kas sisteminin bir direnci yüksek bir kuvvet ve hızda yenmesi olarak tanımlanır (Günay ve Şıktar,2017). Antrenman biliminde güç, genellikle kuvvetin hız farklılığını ortaya çıkaran bir özellik olarak görülür ve bazı literatürde çabuk kuvvet olarak bilinir (Muratlı ve Hindistan, 2018).

1.2.2.3 Kuvvette Devamlılık

Direnç çalışması sırasında kas dokunun uzun süreli mukavemeti ile oluşan fizyolojik etkilere karşı organizmanın yorgunluğa karşı koyabilmesi özelliği olarak tanımlanmaktadır.

Sporcuların belirli seviyelerdeki (küçük, orta, büyük) dış dirençlere ve yorgunluğa karşı direnme ve kuvvet düzeyini devam ettirme özelliğine denir (Bompa T, 2007).

1.2.3 Kuvvete Etki Eden Faktörler

Kuvvetin oluşumunu ve sportif hareketlerde kuvvet kullanımının açıklayan başlıca faktörler şunlardır:

- Fizyolojik etkenler,
- Koordinatif etkenler,
- Morfolojik etkenler,
- Psikodinamik (efektif faktör olarak; hırs, psikik dayanıklılık gibi) etkenlerdir (Atılan, 2010, s.11; Saygı, 2010, s. 25).

Kuvvet gelişimi, antrenman etkisi başlangıç düzeyine bağlı olmaktadır. Bir antrenmanın başlangıcında kuvvet gelişimi hızlı olmaktadır. İleri düzeyde antrenman yapmış kişilerde, kişisel maksimal son kuvvetine yaklaştıkça kuvvet gelişme oranı azalmaktadır (Akarsu, 2008, s.29).

Kas kasılması motor ünite senkronizasyonuna, kısa gerilimli döngü olarak adlandırılan (Stretch Shortenin Cycle- SSC) egzantrik ve konsantrik kasılmanın kombinasyonuna, kas fibril tiplerine ve kas hipertrofisine bağlıdır. Kuvvet gelişimi

antrenmanları erken safhalarında nörolojik faktörler tarafından etkilenirken uzun dönem antrenmanlar morfolojik faktörler tarafından etkilenmektedir (Bompa ve Haff, 2009, s 266).

Kuvveti etkileyebilecek birçok sebep vardır. Bunlar sinirsel kontrol, kasılmaya katılan kasın sayısı, kasın yapısı, hareket hızı ve miktarı, fizyolojik ve anatomik fonksiyonlar diye kısaca sıralanabilir (Kenney, Wilmore, Costil, 2015).

Kas kasılmasının ürünü olan dönme hareketi tork olarak ifade edilir. Eklem hareket açısı, kas boyu, kasların, tendonların ve eklem parçalarının geometrik dizilimi bir eklem çevresinde ortaya çıkan torku etkiler (Fleck ve Kraemer, 2014)

Kuvvet sportif verimin artırılmasında, özellikle spor müsabakalarında teknik becerinin uygulanması veya bir rakip karşısındaki temaslı sporlar içerisinde bireylerin daha dayanıklı olmasıyla ortaya konan hareketleri etkileyebilmektedir.

1.3 ESNEKLİK

Heyward'e göre esneklik; normal eklem ve yumuşak doku hareket genişliğinin (Range of Motion – ROM) aktif ve pasif gerdirmelere tepkisidir. Esneklik serbest hareket genişliğini içermektedir (Heyward ve Stlarceyk,1996).

Esneklik bir hareket anında vücut bölümlerinin serbestçe ve rahat bir şekilde hareket edebilmesidir.

Esneklik fiziksel uygunluğun en önemli bileşenlerindedir. Esneklik, bir ekleme mümkün olan en yüksek hareket açısı, diğer bir deyişle hareket genişliği olarak tanımlanır. Esneklik, sporcu verimliliğinde, sakatlık oranlarının düşürülmesinde ve rehabilitasyon süreçlerinde etkili bir bileşendir. Sporcunun kısıtlı esneklik kapasitesi, beraberinde koordine edilemeyen hareketlere yol açabilir. Bu durum spor sakatlanmalarına zemin hazırlayabilir (Koz ve Ersöz, 2004).

Germe egzersizleri, fleksibilitenin kısa zamanda gelişmesini sağlar ve uzun süre yararlı etkisini korur. Yaşın ilerlemesiyle birlikte hemen tüm eklemlerin fleksibilitesinde azalma olduğundan, performansın korunması amacıyla germe egzersizlerine yer vermek gerekir (Özkaptan, 2006). Egzersiz sırasında yapılan ani hareketler ile kaslar ve tendonlarda meydana gelen gerilmeler spor yaralanmalarına neden olmaktadır. Kas ve tendon yapılarının esnekliği yaralanma mekanizmasından korunmada önemli bir faktördür. Germe egzersizleri kas ve tendonların esnekliğini

artırarak spor yaralanmalarının sıklığını azaltır (Magnusson, Simonsen, Aagard, Sorensen 1996; Weerapong, Hume, Kolt 2004).

Esneklik motor becerisinin kişi üzerinde azalması durumunda yaralanmalara zemin hazırlayabilir ve bu durum sonucunda performans olumsuz etkilenebilmektedir.

1.3.1 Esnekliği Etkileyen Faktörler

Esneklik birçok farklı sebepten etkilenebilmektedir. Spor branşlarının yapısı itibariyle bu sebepler ve kişisel birçok faktör devreye girebilir. Aşağıda farklı faktörler yer almaktadır.

Kas, ligament ve tendonlar gibi yumuşak dokular esnekliği etkilemektedir. Eklem kapsülü, eklem geometrisi, ligamentler, tendonlar ve kasların eklemlere bağlanma noktaları eklem hareket genişliğini sınırlandıran yapılar olarak bilinir (Heyvard ve Gibson 2014).

Yaş ve cinsiyet esnekliği etkiler. Özellikle kadınlar, belirli bir yaşa kadar genç erkeklerle kıyaslandığı zaman daha esnek oldukları görülmektedir. Kendall, esnekliğin erkeklerde 6-12 yaşlar arasında, kızlarda ise 13 yaşına kadar azaldığını, bu yaşlardan sonra 22 yaşına kadar artış gösterdiğini belirtmiştir (Otman, Demirel, Sade, 1995).

Esneklik kas ısısından ve vücut ısısından etkilenmektedir (Zorba, 2005).Kastaki ısının artmasıyla birlikte kasın esnekliği artarken, kastaki ısının düşmesiyle birlikte kasın esnekliği azalmaktadır. Genel olarak ısınma sonrasında yapılacak esneklik çalışmalarının germe egzersizlerinin ardından yapılması önerilmektedir (Bompa, 1998).

Vücut kompozisyonunu oluşturan vücut yağ yüzdesi, ağırlık, vücut yüzey alanı ve vücut parçaları da esnekliği etkileyen özelliklerdir (İslamoğlu, 2015).

Genel vücut ve lokal kas ısısı hareketin açısını etkiler. Bölgesel olarak kas ısısının 46 dereceye çıkarılmasının ardından esnekliğin %20 arttığı, kas ısısının 18,5 dereceye kadar düşürülmesinin ardından ise %10-20 düştüğü tespit edilmiştir (Muratlı, Kalyoncu, Şahin, 2011).

Esneklik özelliğini etkileyen faktörleri bilinmesi doğru zaman ve yöntemleri kullanarak en optimal performansın kazanılmasını sağlayabilir.

1.3.2 Esneklik Sınıflandırılması

Esneklik motorik özelliği iki farklı biçimde çeşitli sınıflara ayrılmaktadır.

1-Dinamik ve Statik Esneklik

2-Genel ve Özel Esneklik

1.3.2.1 Dinamik ve Statik Esneklik

1.3.2.1.1 Dinamik Esneklik:

Kas esnekliğini arttırmak, eklemlere hareket kazandırmak ve eklemlerin açısını genişletmek için uygulanan kontrollü egzersizlerdir (Ramsay, 2015). Dinamik esneklikte kaslar düzenli bir şekilde, art arda yapılan hareketlerle esnetilmektedir (Sevim, 2007; Günay ve Şıktar,2017).

Dinamik esneklik, kullanım alanı olarak genellikle yüksek tempolu güç aktivitelerini kapsayan spor branşları için müsabaka veya antrenman öncesi kullanım alanlarındandır. Dinamik esnekliğe örnek olarak ayakta bir bireyin kollarını horizontal abdüksiyon ve addüksiyon hareketi yapması ile bunu devam ettirmesidir.

2.3.2.1.2 Statik Esneklik:

Hız kullanılmadan ya da yavaş hızda ulaşılan maksimal eklem hareket açıklığıdır. Statik esnekliğin aktif ve pasif olmak üzere iki alt grubu vardır (Denerel HN, 2011).

Statik esneklik, egzersiz veya aktivite tamamlanması sonrası genellikle tercih edilen esneklik yöntemidir. Biriken laktik asit dağılımını sağlaması amacı ile antrenör ve spor bilimciler tarafından uygulanabilmektedir. Statik esnekliğe örnek olarak oturur pozisyonda hamstring kaslarının esnetilmesi için lumbar bölge fleksiyonuyla ayak parmak uçlarına uzanmak ile bekleme yapılabilmektedir.

1.3.2.2 Genel ve Özel Esneklik

1.3.2.2.1 Genel Esneklik:

Büyük eklem gruplarının hareketliliği anlaşılmaktadır (Akın, 1999). Bedenin omuz, kalça ve omurga eklemi sistemlerinin yeterince gelişmiş olmasını anlatmaktadır. Genel esneklik bireysel farklılıklardan ötürü kişiler arası farklılık göstermektedir.

1.3.2.2.2 Özel Esneklik:

Hareket akışı içerisinde kullanılan belirli eklemlerin kullanılmasıdır. Bu eklemlerde özel hareketlilik çalışmalarıyla maksimum anatomik uzaklığa erişilebilir (Günay, 2008). Spor branşının ihtiyaçlarına göre ve spor türüne özgü olmaktadır.

1.4 DENGE

Temel olarak denge bir cismin ya da kişinin devrilmeden durma hali olarak tanımlanmaktadır. Denge, yer çekimine karşı oluşturulan dirençle vücudun ağırlık merkezinin destek tabanı üzerinde konumunu koruma ve sürdürme sürecidir (Hrysomalis, 2011).

Spor bilimleri alanında denge bedeninin en küçük dayanak yüzeyinde mevcut halini muhafaza edebilmesi, hareket safhasında istenilen pozisyonun sağlanabilmesi ve sürdürülebilmesi olarak tanımlanmaktadır.

Dengenin, postürel bakımdan ayakta durulduğunda, kas kuvveti, somatik ve görsel duyu gibi duyu işlevlerine ve spinal refleks ile vestibuler sistemin karmaşık etkileşimlerine bağlı olduğu bildirilmiştir (Orr, Raymond, Singh, 2008).

Denge, sportif verim düzeyine etki eden unsurlar içerisinde yer almaktadır. Kişinin denge sağlamasındaki becerisi, diğer motorik özelliklerin gelişimini de etkileyebilmektedir. Dengenin kontrolü, duysal verilerin işlenmesinin yanında elastik hareket formlarının planlanması ve uygulanmasını içeren bütüncül bir özelliktir.

Her motor beceride olduğu gibi denge de sportif alanda performansı belirleyen motor becerilerden biridir ve denge becerisindeki zayıflık sportif aktiviteler sırasında ayak-ayak bileği segmenti sakatlanmaları için bir risk faktörüdür (Brown, Padua, Marshall ve Guskiewicz, 2008).

Futbol ve voleybol spor branşlarında, tek bacak ve çift bacak sıçrama hareketleri ardından zemine temas dönemlerinde bedeninin ve eklemlerin aldığı pozisyon hizalanmaları bireylerin sahada sürdürülebilir verimlerini etkileyebilecek unsurlardandır.

Birçok günlük aktivitede olduğu gibi sportif hareketlerde de vücudun dikey pozisyonu sürdürülür. Dikey pozisyonun sağlanmasında, vestibular sistem sayesinde yerçekimine karşı somatosensör sistemin aktif görev alması ile destek yüzeyi ve

görsel sistemin işbirliğinde ortamdaki nesnelere olan ilişkileri kapsayan çoklu duyu referansı kullanılır (Finer, Simmons, Spudich, 1994; Lafond, Corriveau, Prince, 2004; Herrington ve Davies, 2005).

Stabilite, bireysel farklılıklar ve çevre koşullarına göre değişebilirken (Woollacott ve Shumway, 2005). Stabilitenin sürekliliği dinamik bir süreçtir ve stabilite kuvvetleri ile zıt kuvvetlerin dengelenmesiyle sürdürülür. Kişi ağırlık merkezinin pozisyonunu sürekli olarak kontrol altında tutmak için kas kuvveti üretir. Ağırlık merkezini yönlendiren bu kuvvetin zemindeki izdüşümü, destek tabanı olarak ifade edilir (Lafond Corriveau, Prince, 2004; Şimşek, Ertan, Sugötüren, 2011).

Denge sistemi, senkronize ve uyumlu çalışabilen sistemlerden oluşmuştur. Vücudun denge pozisyonunu sağlamak için beyin çeşitli organlardan gelen bilgileri yorumlar. Dengenin oluşturulabilmesi için bazı sistemler birlikte çalışır;

- Göz ve görme yolları
- İç kulak ve denge siniri
- Proprioception duyusu
- Pramidal ve ekstrapiramidal yollar
- Medulla spinalis
- Serabellum
- Serebrum (Süzen, 2013).

1.4.1 Denge Çeşitleri

Denge motorik özelliği statik(sabit) ve dinamik(hareketli) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

1.4.1.1 Statik Denge

Statik denge terimi sabit bir destek yüzeyinde vücudu belirli bir pozisyonda tutabilme becerisine statik denge denir (Davlin, 2004).

Stabil bir destek düzeyinde ve eksternal hiçbir kuvvete ihtiyaç duyulmadan genel postürün veya vücut bölümlerinin belirli pozisyonda korunması amacıyla otomatik olarak sağlanan dengedir (Wolff, Rose, Jones, Bloch, Oehlert ve Gamble, 1999).

Bir nesneye etki eden net kuvvetlerin birbirlerine eşit olduğu durumda statik denge oluşmaktadır. Nesnenin fiziki olarak konumunu koruyabilmesi için bazı kurallar gerekmektedir; bunlardan bazıları ise ağırlık merkezi destek alanına yakın

olmalıdır, destek alanı geniş olmalıdır, yerçekimi ağırlık merkezi hattından geçmeli veya mümkün olduğu kadar yakın seyretmelidir, yerçekimi hattı destek alanı içine düşmelidir.

1.4.1.2 Dinamik Denge

Dinamik denge kavramını, hareket halinde dengenin sağlanması ve devam ettirebilmesine dinamik denge denmektedir (Wilmore ve Costil, 2004).

Vücudun yerle temas yüzeyi değişken olmakla birlikte eksternal etkenlerin etkisiyle değişen vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi sınırlarında tutabilme durumudur (Pfile, Gribble, Buskirk, Meserth, Pietrosimone, 2016).

1.4.2 Dengeyi Etkileyen Faktörler

Dengeyi etkileyen bir takım faktörler vardır bunlar;

- Duyusal Kayıplar,
- İskelet - Kas Sakatlıkları,
- Yaş,
- Vücut Ağırlığı,
- Postürün Düzgünlüğü
- Konsantrasyon,
- Nikotin,
- Alkol, Düzensiz Uyku (Karakoç, 2014).

1.5 ANTROPOMETRİ

Antropometri insanların fiziksel olarak beden yapılarının ölçülmesiyle ilişkili bir alandır.

Yunanca “Anthropo” ve “Metrikos” sözcüklerinden türetilen antropometrik; insan vücudunun ya da bölümlerinin ölçülebilen (metrik) özelliklerini tanımlayan standartlaştırılmış bir tekniktir (Malina ve Bouchard, 1991; 39). İnsan vücudunu tanımlama girişimlerini sistematik bir hale getiren antropometri, vücut kompozisyonu, sağlık, beslenme, spor aktivitelerinin belirlenmesi ve büyümeyi değerlendirmenin en temel yöntemidir (Zemel, 2012, s. 275).

Antropometrik yöntemler kullanılarak yapılan çalışmalarla geniş örneklemli araştırmalar düşük maliyetle gerçekleştirebilmekte ve bunun yanında farklı yapısal karakterler de (ekstremiteler uzunlukları ve oranları, kemik genişlikleri vs.)

belirlenebilmektedir. Kinantropometri: antropometri tekniğinden geliştirilmiş ve insanın vücut yapısı, boyutu, kompozisyonu ve hareket şeklini araştırmaktadır. Bu alandaki çalışmaların, ülkemizdeki sporcular üzerinde de gerçekleştirilmesi ve sporcuların bu parametreler açısından değerlendirilerek seçilmesi, yönlendirilmesi ve performanslarını artırıcı yollara başvurulması oldukça önemlidir (Özer, 2001).

Beden bölümlerinin, uzunluk, genişlik ve çevre olarak birbirlerine oranları, sportif aktivitelerde mekanik yönden kimin daha avantajlı olduğu konusunda bilgi verir. Bunun için her spor dalı ile ilgili olarak bu oranların bilinmesi gerekmektedir (Çakıroğlu, Uluçam, Cıgali, Yılmaz, 2002).

Çeşitli spor branşlarının gereksinimleri doğrultusunda beden yapılarının farklılıkları söz konusudur. Örneğin futbol sporunda daha çok kısa boylu ve sürat özellikleri ön planda sporculara ihtiyaç duyulmaktadır. Voleybol branşında ise daha fazla olarak uzun boylu bireyler ile kol uzunlukları daha uzun sporcular olması branş için avantaja sahip olmaktadır ve bu tip özelliklerin belirlenmesinde antropometriden faydalanılmaktadır.

Sporda performans özellikle takım sporları veya bireysel sporlarla ilişkilidir. Performans kavramı birçok faktörden etkilenmektedir, performans; fiziksel aktivite sırasındaki fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik verim olarak tanımlanır. Bu verimin yarışma sırasında ortaya konulabilmesi de performansın düzeyi hakkında bilgi verir. Enerji oluşumu (aerobik-anaerobik), nöro-müsküler (sinir-kas) ileti ve psikolojik faktörler (motivasyon) performansı oluşturan başlıca öğelerdir (Duyul, 2005).

Yapılan araştırmaların ışığında, sporda avantaj sağlayacak olan morfolojik parametreler birlikte incelenmiş ve her branş için ortalama bir model oluşturulmuştur. Yapısal olarak, genelde kalıtsal özelliğe sahip; boy, ağırlık, somatotip, beden kompozisyonu ve fibril kompozisyonu gibi parametrelerin spor branşlarında beceri ve fonksiyonel faktörleri etkilediği görülmüştür (Özer, 1993).

Voleybol, basketbol, futbol ve beyzbol gibi sporların; farklı vücut tipleri gerektiren pozisyonlarda çeşitli fiziksel talepleri bulunmaktadır. Pozisyona özgü veriler; yetenek belirlemede, pozisyona uygunlukta ve spora özel adaptasyonlara yönelik antrenman programı geliştirmede kullanılmaktadır. Her pozisyonun ihtiyacı doğrultusunda vücut kompozisyonu ve fiziksel parametrelerini belirleyebilme;

başarılı sporcuların normatif değerleri olmaksızın koçlar için zor olabilir. Antrenörlerin, oyuncularını pozisyonlarında başarılı kılan temel özellikleri anlayabilmeleri için pozisyona özel fiziksel yapı ve vücut kompozisyon verilerinin doğru bir şekilde belirlenmesi gerekir (Carda ve Looney 1994, Sallet, Perrier, Ferret, Vitelli, Baverel, 2005; Marques, Gabbet, Reis, 2009; Bosch, Carbuhn, 2017).

1.6 PERFORMANS

Performans, sportif bir aktivite için gerekli psikolojik, fizyolojik ve biyomekanik gereksinimin ne kadar sağlandığının ölçülmesidir. Bu bakış açısıyla, aktivitenin en verimli biçimde sağlanmasını kapsamaktadır. Performans birçok anlamda kullanılsa da, performans dediğimizde genel olarak fiziksel performanstan bahsedilmektedir (Reneman, 2005).

Performans kavramı özellikle tüm spor branşları için en önemli unsurlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır; bireysel ve takım sporları doğası gereği ortada bir kazanma ve kaybetme durumu oluşmasından ötürü, tüm spor bilimciler için performansı üst seviyeye çıkarabilecek alanlar ile yakından ilgilenilmiştir. Voleybol ve futbol gibi farklı tüm spor branşlarının sporculardan beklenen performansları ortaya konulan olumlu, olumsuz tüm hareketlerin birbirlerinden ayrılmaktadır.

Araştırmacılar insan performansını değişik sınıflandırmalarla açıklamaya çalışmışlardır. Sporda başarı yani performans bileşkesi yetenek, zihinsel, psikolojik ve sosyal özelliklerin yanı sıra fiziksel ve fizyolojik uygunluğa bağlıdır. Sportif performans aerobik-anaerobik güç, kuvvet, dayanıklılık ve esnekliği içeren kondisyon boyutundan, koordinasyon reaksiyon zamanı, kinestetik ve çevikliği içeren beceri boyutundan, fiziksel yapı, boy, kilo, motor kapasiteyi içeren fiziksel özellikler boyutundan ve bireyin kişiliğini, gereksinimlerini, motivasyonunu psikolojik özelliklerini içeren psikolojik yada davranışsal boyuttan oluşmaktadır, bu dört boyut performansı belirlemektedir (Karakus ve Kılınç, 2006).

Performansı etkileyen birçok faktör mevcuttur bunlardan bazıları şunlardır;

Yaş: performans üzerinde etkili olan faktörlerden biri yaştır. Yaşla birlikte aerobik kapasite, kas kuvveti, kas endüransı ve motor beceriler değişir. Bazı spor branşlarında ve değişen yaşla performansın daha yüksek olduğu kanıtlanmıştır (Loko, 2000; Marcell, 2003).

Cinsiyet: Performans üzerine farklı etki eden bir diğer faktör de cinsiyettir. Bu yüzden sportif müsabakalarda kadınlar ve erkekler ayrı olarak yarışrlar. Hormonal farklılıklar, oksijen kullanımı, kas kuvveti ve endüransı performansları etkilemektedir (Bayraktar ve Kurtoğlu, 2009).

Kas kuvveti: Bir dirence karşı gelebilme veya güç uygulayabilmek kuvvet olarak tanımlanır. Sportif performanstaki en önemli unsurlardan biridir ve aktiviteye göre farklılıklar gösterir. İlgilenilen aktivite neyi gerektiriyorsa kişinin o kas grubu veya kas grupları daha kuvvetli olur (Kalkavan, Zorba, Aağaoğlu, Karakuş, 1996).

. Psikolojik faktörler: Temel olarak motivasyonun ön planda olduğu psikolojik faktörler, kişinin duygu durumunu belirtir. Performans üzerinde büyük bir etkisivardır (Atasü ve Yücesir, 2004).

Performans kavramında çok çeşitli nedenler etkili olabilmekte iç ve dış faktörler ise genel başlık olarak bazılarıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 ARAŞTIRMA MODELİ

Araştırmamızda nicel araştırma modelleri içerisinde yer alan deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Deneysel araştırma modeli değişkenleri nicel olarak ölçülebilen ve farklı değerler alabilen özellikleri ölçebilmek için bu değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkilerini ortaya koymak ve bu ilişkilerin gerçek niteliğini bulabilmek için sonucu etkileyebileceği düşünülen tüm etkenlerin denenebildiği bir yöntemdir.

2.2 ARAŞTIRMA GRUBU

Araştırma grubumuz 2005 ve 2004 yıllarında doğmuş, Büyükçekmece Voleybol Akademi takımında oynayan 10 kız birey voleybolcu ve Bafra Spor Kulübünde oynayan 10 erkek birey futbolcuyu kapsamaktadır.

2.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

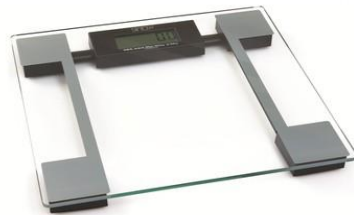
Veri toplama araçlarımız; boy, kilo, vücut kütle indeksi, antropometrik testlerle yanı sıra kuvvet, denge ve esneklik spor motorik özelliklerinin ölçülmesi için seçilmiştir.

2.3.1 Boy Uzunluğu Ölçümü

Boy uzunluğu ölçümünde denekler düz bir zeminde bedenleri sabit kalacak şekilde çıplak ayak ile mezura sabitlenerek ölçülmüştür.

2.3.2 Vücut Ağırlığı Ölçümü

Deneklerin vücut ağırlığı ölçümleri dijital baskül kullanılarak, çıplak ayak bir şekilde ölçülmüştür.



hepsiburada.com

Resim 2. 1 Dijital Baskül

2.3.3 Beden Kütle İndeksi

Vücut ağırlığı ve boy ölçümlerinden elde edilen veriler sonucunda deneklerin vücut kütle indeksleri şu formül kullanılarak hesaplanmıştır. Vücut Kütle İndeksi(VKİ) = Ağırlık/Boy² şeklindedir.

2.3.4 Çevre Ölçümleri

2.3.4.1 Göğüs

Denek ayakta, üst tarafı çıplak vaziyette iken, göğüs çevresi tidal volümün orta noktasında (nefes alma ve vermenin arasında) iken memelerin seviyesinden, 4. kostanın sternumla eklem yaptığı noktadan ölçüldü (Başkal 2006).



Resim 2. 2 Göğüs Çevre

2.3.4.2 Karın

Zayıf bireylerde beden en ince noktadan, şişman kişilerde ise son kaburga kemiği ile crista iliaca'nın en üst noktası arasındaki mesafenin ortası belirlenerek mezura ile ölçüldü.



Resim 2. 3 Karın Çevre

2.3.4.3 Uyluk(Femur)

Ölçüm yapılacak birey ayakta dik bir şekilde dururken, kalça ile uyluğun birleştiği noktanın altından mezura yatay olarak konumlandırılarak ölçüm yapılmıştır.



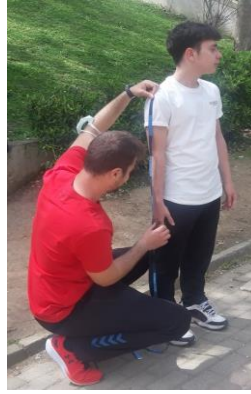
Resim 2. 4 Uyluk Çevre

2.3.5 Uzunlukları Ölçümleri

Araştırmamıza katılan bireylerin üç ayrı bölgeden kol, bacak ve gövde uzunlukları ölçülmüştür.

2.3.5.1 Kol Uzunluğu

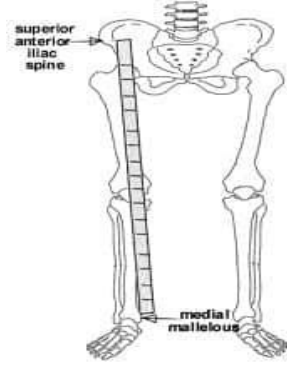
Birey iki ayağının üzerinde standart ayakta duruş pozisyonunda dirsek eklemi ekstansiyon halinde sabit bir şekilde beklerken omuz kemiği acromion ile orta parmak ucu daktilon arasındaki mesafe mezura ile ölçülmüştür.



Resim 2. 5 Kol Uzunluğu

2.3.5.2 Bacak Uzunluğu

Katılımcı ayakta dururken, tibial plato ile zemin arasındaki mesafe mezurayla ölçülmüştür.



Resim 2. 6 Alt Bacak Uzunluğu

2.3.5.2 Gövde Uzunluğu

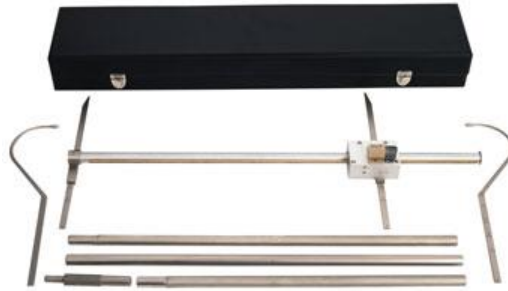
Kişi mümkün olduğunda dik olacak şekilde otururken, bel omurlarının üzerine flaster bant yapıştırılıp, kafatasının en üst noktası ile bel omur arasındaki mesafe ölçülmüştür.



Resim 2. 7 Gövde Uzunluğu

2.3.6 ap lmleri

Araştırma katılımcı gruplarının ölçümleri biacromial, biiliak, femur bikondiller  farklı bölgeden Holtain anthropometer cihazı ile ölçülmüştür.



Resim 2. 8 Holtain Anthropometer

2.3.6.1 Biacromial Çap

Katılımcı ayakta topukları kapalı, göğüs ve baş dik durumda bir pozisyonda sabit şekilde beklerken, omuz eklemi kemiği acromion'nun en dış uçlarına kaliper hizalanıp aradaki mesafe ölçülmüştür.

2.3.6.2 Biliak Çap

Denek ayaklarının üzerinde ayakta dik pozisyonda sabit beklerken, ölçüm işlemi deneğin arkasından krista iliakların üzerinden aşağı doğru 45°'lik açı ile konumlandırılarak, hafifçe kaliper uçları sıkıştırılarak ölçüm gerçekleştirilmiştir.

2.3.6.3 Femur Bikondiler

Denek oturur pozisyonda diz eklemi açısı 90° fleksiyonda tutarken, femurun medial ve lateral epikondilleri arasındaki genişlik mesafesi kaliper ile ölçülmüştür.



Resim 2. 9 Holtain Vernier

2.3.7 Esneklik Ölçümleri

Araştırma katılımcılarının esneklik ölçümleri omuz, diz ve ayak bileği eklem hareket açıklıkları dereceleri Saehan marka gonyometre kullanılarak ölçülmüştür.



Resim 2. 10 Saehan Gonyometre

2.3.7.1 Omuz Eklemi

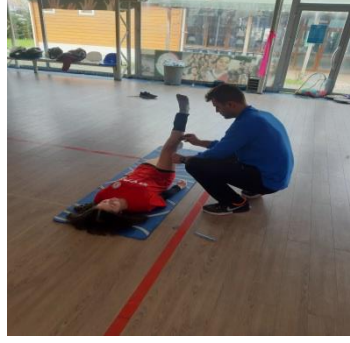
Testteki amaç latissimus dorsi kasının esneklik ve açılımını belirlemektir. Denek sırtüstü pozisyonda yatarken kolları yanda dirsekleri ekstansiyonda olacak şekilde konumlandırılmıştır. Lumbar omurganın destek yüzeyine yer ile temas ettirilerek, kişiden omuz eklemi başına yakın tutularak kolunu tam bir eklem hareket açıklığı ile fleksiyona getirilmiştir. Gonyometre glenohumeral ekleme yerleştirilip gonyometrenin midaxillar hat boyunca yatay konumlandırılarak, hareketli kolu humerus boyunca lateral epikondilden hizalanarak omuzun fleksiyon derecesi horizontal noktadan derece cinsinden kaydedilerek ölçüm alınmıştır.



Resim 2. 11 Omuz Eklemi (Clark ve Lucet, 2011)

2.3.7.2 Pasif Sırtüstü 90/90 Kalça Eklemi

Testte amaç hamstring kasının esneklik ve açılımını belirlemektir. Birey kalçası 90 derece fleksiyona getirilmiş şekilde sırt üstü yatırılmıştır ve kontralateral alt ekstremitte, diz tamamen uzatılmış olarak konumlandırılmasına özen gösterilmiştir. Denek 90 derece açıda sabit beklerken dizini tam ekstansiyona getirmesi istenip, gonyometrenin sabit kolu, femur üzerindeki trochanter majörün referans noktası ile femur boyunca hizalanıp; hareket eksenini dizdeki lateral epikondildir ve gonyometrenin hareketli kolu ise lateral malleol ile hizalanarak elde edilen açı kaydedilmiştir.



Resim 2. 12 Kalça Eklemi

2.3.7.3 Ayak Bileği Eklemi Dorsifleksiyon Ölçümü

Testte amaç gastrocnemius kasının esneklik ve açılımını belirlemektir. Kişi kalça ve dizleri uzatılmış şekilde sırt üstü konumlandırılıp, diz tam ekstansiyonda iken ayak bileği tam eklem hareket açıklığında dorsi fleksiyona getirilerek, gonyometrenin sabit kolu fibulanın başında, eksen lateral(yanal) molleolustur ve hareketli kolu ise beşinci metatarsala paraleldir. Dorsifleksiyon sırasında dizin tam ekstansiyonda olmasına dikkat edilerek ölçüm alınmıştır



Resim 2. 13 Ayak Bileği Dorsiflexion (Clark ve Luccet, 2011)

2.3.8 Yüzüstü Köprü Testi

Sporcular yüzüstü yatmış, önkol ve dirsekleri bilateral omuz genişliğinde ve ayak parmakları üzerinde durarak pelvisin kaldırılıp, boyun, omuzlar, sırt, kalça ve bacakların yere paralel düz bir hat oluşturması ve deneğin bu duruşu koruması istenecektir. Sürenin başlaması ile birlikte sporcular yorulana kadar veya duruşunu bozana kadar geçen süre saniye cinsinden kaydedilmiştir(Reiman ve Manske, 2009).



Resim 2. 14 Yüzüstü Köprü

2.3.9 Baş Üstü Geriye Sağlık Topu Atma Testi

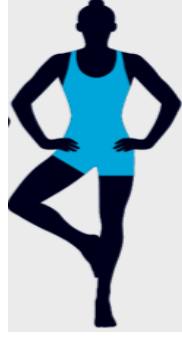
Testin amacı üst ekstremitte kuvvetinin belirlenmesidir. Kişiden ayakları omuz genişliğinde açık, topuklarının başlangıç çizgisinin gerisinde olması istenmiştir. Kişi sağlık topunu kolları omuz yüksekliğinde ve vücudunun önünde düz bir şekilde olacak durumda tutması istenmiştir. Kalça ve dizlerin fleksiyona getirildiği aynı anda gövdenin öne doğru eğildiği ve sağlık topunun kalça hizasına ya da bel seviyesinin biraz altına gelebilecek şekilde bir çömelme yapmasına izin verilmiştir. Çömelme ardından kalçasını ileri doğru iter, dizlerini ve gövdesini uzatır, omuzlarını fleksiyona getirir, sağlık topunu omuz yüksekliğinden arka geriye doğru kaldırır ve baş üstünden yukarı doğru yukarı doğru uzatmıştır. Atış ardından topun yer ile temas ettiği ilk nokta ile kişi arasında olan mesafe metre cinsinden kaydedilmiştir.



Resim 2. 15 Baş Üstü Geriye Sağlık Topu

2.3.10 Stork Denge Testi

Kişi ayakta ve ayakkabılarının çıkarılması istenmiştir ve ellerini kalçasına yerleştirilmesi talimatı verilmiştir, destek almadığı bacağı destek bacağının dizinin iç kısmına konulmuştur. Topuk yükseltilecek şekilde beklenmesi istenmiştir ve topuk yükseldiği an kronometre başlatılmıştır. Kişinin denge puanı olarak dengede kaldığı süre saniye cinsinden kaydedilmiştir.



Resim 2. 16 Stork Denge

2.3.11 Flamingo Denge Testi

Bir kronometre ve 50 cm. uzunluğunda, 4 cm. yüksekliğinde ve 3 cm. genişliğinde tahta bir denge aletinin üzerine dominant ayağı ile çıkararak dengede durması istendi. Diğer ayağını dizinden büküp, kalçasına doğru çekerek, aynı taraftaki eli ile tutacak. 1 dakika boyunca bu şekilde dengede kalmaya çalıştı. Denge bozulduğunda (ayağını tutarken bırakırsa, tahtadan yere düşerse, vücudunun herhangi bir bölgesiyle yere dokunursa ve benzeri) süre-zaman durduruldu. Araştırma grubu, denge aletine çıkararak dengesini tekrar sağladığında, süre kaldığı yerden devam etti. Bir dakika süreyle test bu şekilde devam edecek. Süre tamamlandığında, araştırma grubunun her denge sağlama girişimi (düşükten sonra) sayılacak ve bu sayı test bitiminde bir dakika süre tamamlandığında, araştırma grubunun puanı olarak” kaydedildi (Hazar ve Taşmektepligil 2008).



Resim 2. 17 Flamingo Denge

2.4 VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmamızın verilerinin toplanması aşamasında, Büyükçekmece Voleybol Akademisi ve İstanbul Bafra Spor Kulübü sporcuları velilerinden katılımcılar için bilgilendirilmiş gönüllü olur formu onaylarına sunulmuş başlanmıştır. Araştırmanın denek gruplarının ölçümleri için Büyükçekmece Voleybol Akademi yanı sıra Bafra

Spor Kulübü futbol oyuncularının ölçümleri, tüm ölçüm protokollerine dikkate alarak veriler toplanmıştır.

2.4.1 Silindir Köpük Uygulaması

Araştırmamıza katılan denekler, silindir köpük ile quadriceps, hamstring, gastrocnemius, latissimus dorsi, rhomboids, adductor kas grubu toplam altı bölgeye 30 saniye baskı yapılmasıyla katılımcılar tarafından kendilerine uygulanmıştır.

2.5 VERİLERİN ANALİZİ

Çalışmamızdan elde ettiğimiz verilerin istatistiksel analizi SPSS 25. 0 paket programında yapılmıştır. Değişkenlerin normallik kontrolü için Shapiro-Wilk analizine bakılmıştır ve veriler normal dağılıma uymadığı için nonparametrik testler uygulanmıştır. Grupların gelişim seviyelerini belirlemek için Wilcoxon Testi, gruplar arası gelişim farklılıklarını karşılaştırmak için ise Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Yapılan analizler $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Tablo 3. 1 Araştırma Gruplarının bazı demografik özelliklerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Değişkenler	N	Futbol Grubu	Voleybol Grubu
		ORT ± SS	ORT ± SS
Yaş	10	16,40 ± 0,51	16,50 ± 0,52
Boy(cm)	10	178,60 ± 0,06	165,40 ± 0,06
Vücut Ağırlığı(kg)	10	70,52 ± 17,94	53,74 ± 5,13
BedenKutle	10	21,75 ± 4,30	19,49 ± 1,13
CevreGogus(cm)	10	90,95 ± 10,90	82,71 ± 3,42
CevreKarin(cm)	10	78,64 ± 13,26	67,77 ± 2,72
CevreUyluk(cm)	10	55,85 ± 6,88	51,74 ± 2,55
CevreUylukSol(cm)	10	56,02 ± 6,80	51,90 ± 2,25
CapBiacromial(cm)	10	42,87 ± 2,17	35,92 ± 1,53
CapBiiliak(cm)	10	29,58 ± 3,30	25,04 ± 3,36
CapBikondiler(cm)	10	10,53 ± 1,05	9,19 ± 0,42
CapBikondilerSol(cm)	10	10,76 ± 1,40	9,23 ± 0,35
UzuvKol(cm)	10	76,10 ± 2,89	69,73 ± 3,43
UzuvKolSol(cm)	10	76,3± 2,66	69,95 ± 3,00
UzuvGovde(cm)	10	78,36 ± 2,87	70,12 ± 3,11
UzuvBacak(cm)	10	97,69 ± 4,84	90,39 ± 3,73
UzuvBacakSol(cm)	10	97,89 ± 4,62	90,59 ± 3,54

Bulgular incelendiğinde futbol sporcularının özellikle antropometrik olarak voleybol sporcularına göre daha geniş, ağır ve uzuv uzunluklarının daha uzun çıktığı bulunmuştur. Faktörler ele alındığında bu ortaya çıkan durumun temel sebebi olarak cinsiyet faktörü ve branşların karşılaştırıldığında futbolcuların içerisinde yer alan stoper, kaleci ve libero gibi oyuncuların daha uzun olması özellikle genel anlamda etkili olduğu düşünülmektedir. Voleybol sporunda yer alan mevkiilerden pasör, libero gibi oyuncuların diğer mevkiilerden orta oyuncular, smaçörler ve pasör çaprazına kıyasla daha kısa boylu oldukları varsayılmaktadır.

Tablo 3. 1’de görüldüğü üzere, üzere araştırma gruplarından, futbol grubunun yaş ortalaması $16,40 \pm 0,51$ yıl, voleybol grubunun yaş ortalaması $16,50 \pm 0,52$ yıl, futbol grubunun boy ortalaması $178,60 \pm 0,06$ cm, voleybol grubunun boy ortalaması $165,40 \pm 0,06$ cm, futbol grubunun vücut ağırlığı ortalaması $70,52 \pm 17,94$ kilogram, voleybol grubunun vücut ağırlığı ortalaması $53,74 \pm 5,13$ kilogramdır, futbol grubunun beden kütle indeksi ölçümleri ortalaması $21,75 \pm 4,30$ puan, voleybol grubunun beden kütle indeksi ölçümleri ortalaması $19,49 \pm 1,13$ puan, futbolcuların göğüs çevre ölçüm ortalaması $90,95 \pm 10,90$ cm, voleybolcuların göğüs çevre ölçüm ortalaması $82,71 \pm 3,42$ cm, futbolcuların karın çevre ölçüm ortalaması $78,64 \pm 13,26$ cm, voleybolcuların karın çevre ölçüm ortalaması $67,77 \pm 2,72$ cm, futbolcuların uyluk çevre ölçüm ortalaması $55,85 \pm 6,88$ cm, voleybolcuların uyluk çevre ölçüm ortalaması $51,74 \pm 2,55$ cm, futbolcuların biacromial çap ölçüm ortalaması $42,87 \pm 2,17$ cm, voleybol biacromial çap ölçüm ortalaması $35,92 \pm 1,53$ cm, futbolcuların biiliak çap ölçüm ortalaması $29,58 \pm 3,30$ cm, voleybolcuların biiliak çap ölçüm ortalaması $25,04 \pm 3,36$ cm, futbolcuların bikondiler çap ölçüm ortalaması $10,53 \pm 1,05$ cm, voleybolcuların bikondiler çap ölçüm ortalaması $9,19 \pm 0,42$ cm, futbolcuların uzuv uzunluklarından kol ölçüm ortalaması $76,10 \pm 2,89$ cm, voleybolcuların uzuv uzunluklarından kol ölçüm ortalaması $69,73 \pm 3,43$ cm, futbolcuların uzuv uzunluklarından gövde ölçüm ortalaması $78,36 \pm 2,87$ cm, voleybolcuların uzuv uzunluklarından gövde ölçüm ortalaması $70,12 \pm 3,11$ cm, futbolcuların uzuv uzunluklarından bacak ölçüm ortalaması $97,69 \pm 4,84$ cm, voleybolcuların uzuv uzunluklarından bacak ölçüm ortalaması $90,39 \pm 3,73$ cm, verileri tablo 3.1’de yer almaktadır.

Tablo 3. 2 Araştırma gruplarının ön test değerlerinin Mann-Whitney U test sonuçları

	Değişken	Grup	n	ORT \pm SS	z	p
	Esneklik Latissimus	Futbol	10	$171,00 \pm 7,37$	-1,189	0,235
	Dorsi Bitiş	Voleybol	10	$174,50 \pm 6,43$		
Ön	Esneklik Latissimus	Futbol	10	$171,50 \pm 7,47$	-0,985	0,325
	Dorsi Sol Bitiş	Voleybol	10	$174,50 \pm 6,43$		
Test	Esneklik Hamstring	Futbol	10	$153,00 \pm 9,18$	-0,430	0,667
	Bitiş	Voleybol	10	$151,00 \pm 9,36$		

Esneklik Hamstring	Futbol	10	152,50 ± 8,89	-0,276	0,783
Sol Bitiş	Voleybol	10	152,00± 10,05		
Esneklik	Futbol	10	71,50 ± 3,37	-1,640	0,101
Gastrocnemius Bitiş	Voleybol	10	74,00 ± 3,94		
Esneklik	Futbol	10	73,50± 4,11	-,205	0,837
Gastrocnemius Sol	Voleybol	10	74,00 ± 4,59		
Flamingo Test(Hata)	Futbol	10	5,00 ± 3,59	-0,997	0,319
	Voleybol	10	3,20 ± 2,09		
Stork Test(Sn)	Futbol	10	6,25 ± 3,89	-1,436	0,151
	Voleybol	10	8,27 ± 5,68		
Plank Test(Sn)	Futbol	10	87,50 ± 27,71	-0,680	0,496
	Voleybol	10	86,90 ± 41,97		
Sağlık Topu Test(m)	Futbol	10	7,81 ± 1,32	-2,646	0,008
	Voleybol	10	6,00 ± 1,21		

Tablo 3. 2’de görüldüğü üzere, araştırma gruplarının ön test değerleri karşılaştırıldığında; Esneklik Latissimus Dorsi Bitiş, Esneklik Hamstring Bitiş, Esneklik Gastrocnemius Bitiş, Flamingo Test(Hata), Stork Test(Sn), Plank Test(Sn) testlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Sağlık Topu Test(m) sonucunda ise anlamlı farklılık bulunmuştur($p<0,05$).

Tablo 3. 3 Araştırma gruplarının son test değerlerinin Mann-Whitney U test sonuçları

Değişken		n	ORT ± SS	z	p	
Son Test	Esneklik	Futbol	10	178,50 ± 2,41	-0,985	0,325
	Latissimus Dorsi	Voleybol	10	179,00 ± 2,10		
	Esneklik	Futbol	10	179,00 ± 2,41	-0,000	1,000
	Latissimus Sol	Voleybol	10	179,00±2,10		
	Esneklik	Futbol	10	158,00 ± 3,49	-0,991	0,322
	Hamstring Bitiş	Voleybol	10	154,50 ± 7,97		
	Esneklik	Futbol	10	157,50 ± 3,53	-0,894	0,134

Hamstring Sol Bitiş	Voleybol	10	155,50 ± 8,31		
Esneklik					
Gastrocnemius Bitiş	Futbol	10	71,50 ± 2,41	-1,420	0,156
	Voleybol	10	73,50 ± 3,37		
Esneklik					
Gastrocnemius Sol Bitiş	Futbol	10	72,00 ± 2,58	-0,602	0,547
	Voleybol	10	73,00 ± 2,41		
Flamingo Test(Hata)	Futbol	10	3,60 ± 2,79	-0,692	0,489
	Voleybol	10	2,80 ± 1,93		
Stork Test(Sn)	Futbol	10	8,52 ± 8,23	-0,756	0,450
	Voleybol	10	7,98 ± 3,26		
Plank Test(Sn)	Futbol	10	93,60 ± 34,91	-1,134	0,257
	Voleybol	10	77,40 ± 40,36		
Sağlık Topu Test(m)	Futbol	10	7,94 ± 1,42	-2,117	0,034
	Voleybol	10	6,47 ± 1,17		

Tablo 3. 3’de görüldüğü üzere araştırma gruplarının son test değerleri karşılaştırıldığında; Esneklik Latissimus Dorsi Bitiş, Esneklik Hamstring Bitiş, Esneklik Gastrocnemius Bitiş, Flamingo Test(Hata), Stork Test(Sn), Plank Test(Sn) testlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Sağlık Topu Test(m) sonucunda ise anlamlı farklılık bulunmuştur($p<0,05$).

Tablo 3. 4 Futbol araştırma grubunun ön test - son test değerlerinin ölçümlerindeki değişimlerin Wilcoxon Test sonuçları

	Değişken	n	ORT ± SS	z	p	
Futbol	Esneklik	Ön test	10	171,00 ± 7,37		
	Latissimus Dorsi Bitiş	Son test	10	178,50 ± 2,41	-2,392	0,017
	Esneklik	Ön test	10	171,50 ± 7,47		
	Latissimus Dorsi Sol Bitiş	Son test	10	179,0 ± 2,10	-2,392	0,017
	Esneklik	Ön test	10	153,00 ± 9,18	-1,841	0,066
	Hamstring Bitiş	Son test	10	158,00 ± 3,49	-1,841	0,066
	Esneklik	Ön test	10	152,50 ± 8,89	-1,841	0,066

Hamstring Sol Bitiş	Son test	10	157,50 ± 3,53		
Esneklik Gastrocnemius Bitiş	Ön test	10	71,50 ± 3,37	-0,000	1,000
	Son test	10	71,50 ± 2,41		
Esneklik Gastrocnemius Sol Bitiş	Ön test	10	73,50 ± 4,11	-1,342	0,180
	Son test	10	72,00 ± 2,58		
Flamingo Test(Hata)	Ön test	10	5,00 ± 3,59	-1,409	0,159
	Son test	10	3,60 ± 2,79		
Stork Test(Sn)	Ön test	10	6,25 ± 3,89	-1,326	0,185
	Son test	10	8,52 ± 8,23		
Plank Test(Sn)	Ön test	10	87,50 ± 27,71	-0,612	0,541
	Son test	10	93,60 ± 34,91		
Sağlık Topu Test(m)	Ön test	10	7,81 ± 1,32	-0,357	0,721
	Son test	10	7,94 ± 1,42		

Tablo 3. 4 ' de görüldüğü üzere futbol araştırma grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında; Esneklik Latissimus Dorsi testinde anlamlı farklılık bulunmuş ($p < 0,05$), Esneklik Hamstring, Esneklik Gastrocnemius, Flamingo Test (Hata), Stork Test (Sn), Plank Test (Sn) ve Sağlık Topu Test (m) testlerinde anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Tablo 3. 5 Voleybol araştırma grubunun ön test - son test değerlerinin ölçümlerinde ki değişimlerin Wilcoxon Test sonuçları

	Değişken	n	ORT ± SS	z	p	
Voleybol	Esneklik Latissimus Dorsi Bitiş	Ön test	10	174,50 ± 6,43		
		Son test	10	179,00 ± 2,10	-2,333	0,020
	Esneklik Latissimus Sol Dorsi Bitiş	Ön test	10	174,50 ± 6,43		
		Son test	10	179,00 ± 2,10	-2,333	0,020
	Esneklik Hamstring Bitiş	Ön test	10	151,00 ± 9,36		
		Son test	10	154,50 ± 7,97	-1,604	0,109
	Esneklik	Ön test	10	152,00 ± 10,05		
		Son test	10	152,00 ± 10,05	-1,604	0,109

Hamstring Sol Bitiş	Son test	10	155,50 ± 8,31		
Esneklik Gastrocnemius Bitiş	Ön test	10	73,50 ± 4,11	-1,000	0,317
	Son test	10	73,00 ± 3,49		
Esneklik Gastrocnemius Sol Bitiş	Ön test	10	74,00 ± 4,59	-1,414	0,157
	Son test	10	73,00 ± 3,49		
Flamingo Test(Hata)	Ön test	10	3,20 ± 2,09	-0,736	0,461
	Son test	10	2,80 ± 1,93		
Stork Test(Sn)	Ön test	10	8,27 ± 5,68	-0,866	0,386
	Son test	10	7,98 ± 3,26		
Plank Test(Sn)	Ön test	10	86,90 ± 41,97	-1,070	0,285
	Son test	10	77,40 ± 40,36		
Sağlık Topu Test(m)	Ön test	10	6,00 ± 1,21	-2,499	0,012
	Son test	10	6,47 ± 1,17		

Tablo 4.5' de görüldüğü üzere voleybol araştırma grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında; Esneklik Latissimus Dorsi ve Sağlık Topu Test (m) testinde anlamlı farklılık bulunmuş ($p<0,05$), Esneklik Hamstring ve Esneklik Gastrocnemius, Flamingo Test (Hata), Stork Test (Sn), ve Plank Test (Sn) testlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$).

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Tezin amacı, voleybol ve futbolcularda kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşetme hareketlerinin akut esneklik, kuvvet ve denge üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Literatür içerisinde yer alan araştırmalar ile çalışmamız arasında ilişki bulunan araştırmaların benzer noktaları bu bölümde sunulmuştur.

Çalışmamızda futbol katılımcılarının voleybol katılımcılardan antropometrik özelliklerinden boy ve kilo ortalamaları daha fazladır. Hipotezi üzerine futbolcuların ortalama boyları $178,60 \pm 0,06$ cm ve ortalama vücut ağırlıkları $70,52 \pm 17,94$ kg olarak ölçülmüştür.

Keleş'in (2020) yılında Genç Futbolcuların Psikolojik Becerileri Ve Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin İncelenmesi isimli yaptığı çalışmada; 17 yaşındaki futbolcuların boy ortalamaları 178, 20 cm olarak bulunurken, 16 yaşındaki futbolcuların boy ortalamaları 177, 50 cm bulunmuştur. 17 yaş futbolcuların ortalama vücut ağırlıkları ise 68, 50 kg ve 16 yaş futbolcuların vücut ağırlıkları 66, 40 kg olarak karşımıza çıkmaktadır.

Karanfilci'nin (2014) yılında yaptığı Futbolda u-17 Yaş Profesyonel Ve Amatör Alt Yapı Futbolcularının Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması isimli çalışmasında Ankaragücü takımı 25 kişilik oyuncu grubu boylarının ortalaması 178,64 Çayyolu Spor takımı 23 kişilik oyuncu grubu boy ortalaması 179,59 olarak ortaya çıkmaktadır. Vücut ağırlıkları ise Ankaragücü takımı 70,24 Çayyolu Spor takımı 72,28 sonuçlarına ulaşmışlardır.

Beden ağırlıkları ile boy uzunlukları ortalamalarına bakıldığında iki farklı araştırmada bizim çalışmamıza benzer yakın değerler ortaya konulmuştur.

Voleybolcuların ortalama boyları $165,40 \pm 0,06$ cm, ortalama vücut ağırlıkları ise $53,74 \pm 5,13$ kg sonucuna ulaşılmıştır.

Literatür incelendiğinde Çanakçı'nın(2017) yılında Voleybolda Müsabaka Similasyonundaki Kalp Atım Hızı Değişimlerinin İncelenmesi isimli çalışmasında; yaş ortalamaları 16 olan voleybol oyuncularının boy ortalamaları $1,72 +0,20$ cm 17 yaşındaki voleybolcuların boy ortalamaları $1,74+0,71$ cm olarak bulunmuştur. Vücut

ağırlığı ortalamaları ise 16 yaş grubunda 58,35+4,27 kg 17 yaşındakilerde 63,31+6,23 kg olarak karşımıza çıkmaktadır.

Gökten'nin (2016) yılında yaptığı U17-U18 Yaş Grubu Plaj Ve Salon Voleybolu Milli Takım Altyapı Hazırlık Gruplarında Antrenman Eğitimi Alan Sporculardan Elde Edilen Bazı Değişkenlerin Değerlendirilmesi tezinde 16.23 yaş ortalamasına sahip 22 kadın voleybolcunun boy ortalamaları 1.74 cm vücut ağırlığı ortalamaları 66.63 olarak antropometrik özellikler sunmaktadır.

Futbol ve voleybol sporunun genel anlamda boy uzunlukları karşılaştırıldığında, voleybol sporcularının branş özelinde antropometrik ihtiyaçlar doğrultusunda boy uzunluğu kriteri niteliğinden daha uzun oldukları bilinmektedir. Bizim çalışmamızda futbolcuların daha uzun çıkması tesadüfi ve mevkii olarak futbolcuların daha fazla olarak stoper, libero ve kaleci gibi mevkii oyuncularının ölçülme katılmaları ve voleybolcuların ise genellikle pasör ve libero gibi kısa oyunculara denk gelmesinden kaynaklanabilmektedir. Erkek ve kadın cinsiyet farklılıkları da özellikle ergenlik döneminde olan sporcuların boy uzamasının da devam edeceği düşünülmektedir.

Futbol sporcularının çevre ölçümleri; göğüs 90,96 cm karın 78,64 cm ve uyluk 55,85 cm bulunmuştur. Çap ölçümleri; biakromial 42,87 cm biiliak 29,58 cm femur bikondiler 10,53 cm değerleri bulunmuştur. Voleybol sporcularının çevre ölçümleri; göğüs 82,71 cm karın 67,77 cm ve uyluk 51,74 cm olarak veriler elde edilmiştir. Çap ölçümleri; biakromial 35,92 cm biiliak 25,04 cm ve femur bikondiler 9,18 cm genişlik değerleri bulguları tespit edilmiştir.

Aslan'nın (2014) yılında Futbolcularda Vücut Kompozisyonunun İncelenmesi adlı çalışmasında çevre ölçümlerinden karın ortalama 83,79 uyluk 49,06 elde edilmiş. Çap ölçümleri biakromial 39,27 biiliak 28,77 femur bikondiler 9,66 olarak bulmuşlar. Çalışmamız ile kıyaslandığında çevre uyluk ve çap biakromial, femur bikondiler sonuçları ortalamaları bizim çalışmamızdan daha genişlikleri düşük çıkmıştır. Karın çevresinde ise daha geniş değerler elde etmişlerdir. Ancak değerlere incelendiğinde çalışmamızla aralarında benzerlik olduğu düşünülmektedir.

Futbolcuların çap ve çevre ölçümlerinde daha geniş beden bölgelerine sahip oldukları bulgularımızda yer almaktadır. Bu genişliğin bir etkisi futboldaki rakip ile fiziksel temasın da içerisinde yer alması ve erkek beden yapısından kaynaklanan

somatotip karakteristik çeşitliliklerinden endormorp vücut tipi Türk toplumu somotatip yapısı da özellik taşımasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Spor branşlarının farklı karakteristik ihtiyaçlara sahiptirler. Antropometri, kas uzunluğu, uzuv uzunlukları, vücut ağırlık merkezi, çap ve çevre ölçütleri iki branşın da farklıdır ve bu genel karakteristik özelliklere yansımaktadır. Dolayısıyla bizim çalışmamızda elde edilen antropometrik veriler de bu nedenlerden ötürü birbirinden farklılık taşıdığı düşünülmektedir.

Araştırmamızda voleybol ve futbol spor branşlarında kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşetme hareketlerinin akut esnekliğe etkisi vardır/yoktur. Hipotezi üzerine yapılan ölçümlerde futbolcuların akut latissimus dorsi esneklik ölçümlerinden branş içi ön test son test karşılaştırıldığında ortalama ön test $171,00 \pm 7,37$ çıkmış son test ise $178,50 \pm 2,41$ latissimus dorsi kasında anlamlı farklılık bulunmuştur.

Foam roller egzersizinden sonra esneklik performansının artışındaki bu neden, kası saran fasyanın tiksotropik (sıvı form) özelliğindeki değişim olabilir(Paolini, 2010). Omuz eklemi hareket açıklığı, futbol deney grubunda bu sebeple arttığı düşünülmektedir.

5-8 yaşları arasındaki erkeklerde esneklik sabittir. 12-13 yaşlarına ulaşıncaya kadar ise azalır, 13-15 yaşları arasında sabit kalır ve sonra 18 yaşına kadar olan dönemde artar. Kızlarda ise 5-11 yaşları arasında sabit kalan esneklik 14 yaşına kadar artar ve platoya ulaşır. Kızlar tüm yaşlarda erkeklere göre daha esnektir ve bu fark adolesan dönemde en yüksekti (Pratt M, 1989;Branta, Haubenstricker, Seefeldt, 1984). Pratt'ın yaptığı tanım üzerine, erkeklerin latissimus dorsi esnekliğinin yüksek olması buldukları yaşın bir etki ettiği düşünülmektedir. Latissimus dorsi kasının esneklik özelliğinin anlamlı çıkması ise özellikle futbol branşında antrenman öncesi yapılan dinamik omuz esnetme çalışmalarının olması da katkı sağlamakta olduğu düşünülmektedir.

Voleybol spor branşında miyofasyal gevşetme hareketlerinin akut esnekliğe etkisini irdelenmesi üzerine voleybolcuların ortalama omuz eklem hareket açıklığı latissimus dorsi kasının esnekliğinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Omuz eklemindeki artış özellikle voleybol branşının teknik yapısı gereğince dominant

tarafın üst ektrimite smaç vuruşu gibi omuz biyomekaniğinde baş üstü pozisyonlara sıkça çıkması bu bölgedeki esnekliğin daha yüksek olmasına sebebiyet verdiği düşünülmektedir. Ayrıca Pratt'ın yaptığı esneklik dönem tanımına istinaden yaş yapıları gereğince esnekliklerinin zirve noktasında olması da etkileyebileceği düşünülmektedir.

Voleybolcuların ve futbolcuların hamstring ve gastrocnemius kasları esneklik ölçümlerinde ön ve son test arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Ergin'nin (2020) yılında yaptığı Voleybolcularda Köpük Yuvarlamasının Mukavemet Ve Esneklik Üzerindeki Akut Etkisi isimli çalışmasında, katılımcılara dikey sıçrama ve otur uzan testleri yaptırılmış. Çalışmanın sonucunda dikey sıçrama ve otur uzan hamstring esneklik ölçüm testlerinde anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bizim çalışmamızda voleybolcuların hamstring esnekliklerinde anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ve iki çalışma birbirini destekler nitelikte olduğu düşünülmektedir.

Koçak'ın (2005) yılında 16- 18 yaş grubu futbolcularda masajın esneklik üzerine etkisi isimli çalışmasında, futbolcuların ayak bileği dorsi fleksiyon değerlendirmelerinde 16,53° çıkmaktadır. Araştırmamızda ise futbolcuların ön test dorsi fleksiyon değerlendirmelerinde 16,50° olarak birbirlerine benzerlik göstermektedir.

Miller ve Rockey(2006) yılında köpük silindir masaj yerine kullanılmasının performans üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, foam roller egzersizi uygulamasından önce ve foam roller egzersizi uygulamasından sonra eklem hareket açıklığını doğrudan ölçmüşlerdir. Sonuç olarak köpük silindir kullanımının; aktif diz ekstansiyonu açısından bir farklılık oluşturmadığını ve hamstring esnekliği üzerinde hiçbir etkisi olmadığını bildirmişlerdir.

Henning'in (2019) yılında yaptığı Köpük Yuvarlanmasının Ayak Bileği Ve Diz Hareket Açıklığı Üzerindeki Akut Etkisi Hamstring Esnekliği ve Çeviklik isimli çalışmasında; 8 erkek 11 kadın denek grubu üzerinde, ön ve son test olarak ayak bileği dorsifleksiyon, diz fleksiyon hareket açıklığı ve otur eriş testi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda ayak bileği dorsifleksiyonu, diz fleksiyon hareket açıklığı ve hamstring için otur eriş testlerinde anlamlı bir farklılık bulunamamış, Henning'in çalışması da bizim çalışmamızı destekler nitelikte ayak bileği dorsifleksiyonu ve hamstring esnekliğinde sonuçları benzer şekilde ortaya konmuştur.

Brengesjö'nün (2017) yılında Göterborgs üniversitesinde literatüre kazandırdığı Köpük Yuvarlamanın Ayak Bileği Eklemi Eklem Hareket Açıklığı ve Hamstring Esnekliği Üzerindeki Etkileri adlı araştırmasında, kontrol ve denek olmak üzere bireyler iki adet gruba ayrılan çalışmada elastografi cihazıyla gerekli ölçümler yapılan araştırma sonucunda ise çalışmamızın sonuçlarına benzer şekilde uygulanan SK sonucunda anlamlı farklılıklar bulunamamıştır.

Voleybol ve futbol spor branşlarında kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşetme hareketlerinin akut kuvvete etkisi vardır/yoktur.

Hipotezimiz düşünüldüğünde futbol branşında plank testi sonuçları ön test ortalaması $87,50 \pm 27,71$ son test ortalaması $93,60 \pm 34,91$ saniye olarak karşımıza çıkmaktadır. Test zamanlarında yükselme olmasına rağmen bireylerin sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Voleybolcular için plank ön test ortalaması $86,90 \pm 41,97$ ve son test ortalaması $77,40 \pm 40,36$ saniye çıkmaktadır ve anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Healey ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada atletik testlerden önce yapılan miyofasiyal foam roller uygulamasının performansa etkisi araştırılmış. Çalışmaya 26 sağlıklı kolej oyuncusu katılmış, plank egzersizi ve foam roller egzersizi olarak ikiye ayrılan bireylere daha sonra bazı performans testleri uygulanmış. Uygulanan testlerde plank süresi ve foam roller arasında fark gözlemlenmemiş ve foam roller egzersizinin performansa etkisinin olmadığı bulunmuştur (Healey, Hatfield, Blanpied, Dorfman, Riebe, 2014). Healey araştırması da çalışmamızı destekler nitelikte sonuçlar ortaya koymaktadır.

Bir diğer kuvvet ölçüm testi baş üstü geriye sağlık topu atma testi için ön ve son test değerlendirmelerinde voleybolcular için anlamlı farklılık bulunmuştur.

Peacock ve arkadaşlarının (2011) yılında yaptığı Köpük Haddelme Biçimindeki Akut Miyofasyal Salınım Performansı İyileştirir isimli çalışmasında, üniversite sporcularına 30 saniyelik bir SK çalışması uyguladılar ardından dikey sıçrama ve 1 maksimal tekrar bench press testi uygulanmıştır. Sonuç olarak bench press ve dikey sıçrama testlerinde ön sonuçlarına göre anlamlı artışlar bulunmuştur.

Voleybol ve futbol spor branşlarında kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşetme hareketlerinin akut dengeye etkisi yoktur/vardır hipotezi üzerine, Junker(2019) yılında Köpüğün Yuvarlanmasının Temel Kuvvet Dayanıklılığı,

Denge, Kas Performansı ve Hareket Aralığı Üzerindeki Eğitim Etkileri isimli çalışmasında, Y denge testi aracılığıyla dengeyi ölçmüştür ve sonuç olarak köpük silindir ile yuvarlanma hareketlerinin denge üzerine etkisi yoktur sonucuna varmıştır.

Futbol ve voleybol sporcularının gruplar arası kıyaslandığında, baş üstü sağlık topu atma testinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Voleybol branşının gerektirdiği teknik hareket becerisi çalışma yapısı ile futboldaki teknik hareket becerisi birbirine benzer değildir. Branşlar arası özellikle bu benzeşmezliğin temel sebeplerinden bazıları voleybolun tekniklerinden smaç ve pas gibi tekniklerin üst ekstrimite kaslarına dayalı olması zamanla bu kasların kuvvetinin artması etkileyebilmektedir. Futbolda ise daha çok alt ekstrimite dominant bir spor olması ve genel pas, şut gibi tekniklerin olması bu kuvvet testinin parametrelerine etki ettiği düşünülmektedir.

Miyofasyal gevşetme uygulamaları statik esnetme yöntemine kıyasla, daha güncel ortaya çıkmış bir konu olup, bu alanda yapılacak yeni makaleler ve araştırmalar ile çalışmamızın ve diğer çalışmaların spor bilimleri alanı ve antrenörlere performansı yükseltmek için yön vereceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda elde edilen veriler ışığında voleybol ve futbolcularda kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşetme hareketlerinin akut esneklik, kuvvet ve denge üzerine etkilerinin incelenmesi araştırmasının sonuçları aşağıda yer almaktadır.

- SK çalışmaları özellikle voleybol ve futbol spor branşına mensup bireylerin lokal olarak latissimus dorsi kası esnekliğini her iki branş için de anlamlı olarak arttırıldığı sonucuna varılmıştır.
- Voleybol sporuna özel MG çalışmalarının baş üstü geriye sağlık topu atma testinde elde edilen test verileri neticesinde anlamlı olarak arttırdığı sonucu ortaya çıkmıştır.
- Hamstring ve ayak bileği dorsifleksiyon açıları incelendiğinde her iki branş içinde ön test ve son test ortalama bulguları artışı gözlemlense de anlamlılık ifade edecek boyutta olmamıştır.
- Stork Denge Testi ve Flamingo Denge Testleri bulguları incelendiğinde her iki branş için ön test ve son test ortalamaları artış görülmektedir ancak istatistiksel olarak anlamlılık ifade etmemektedir.

- Futbol sporunda yer alan oyuncuların boy ve vücut ağırlıkları ortalamaları voleybol sporundaki oyunculardan daha fazla çıkmıştır.
- Futbol spor branşı oyuncularının ortalama testleri; beden kütle indeksi, göğüs çevre, karın çevre, uyluk çevre, biacromial genişlik, biiliac genişlik, bikondiler genişlik, kol uzunluğu, gövde uzunluğu, bacak uzunluğu verilerinde voleybol oyuncularından daha yüksek çıktığı sonucu ortaya çıkmıştır.
- Futbol ve voleybol spor branşlarının karşılaştırılmasında ön ve son test ölçümlerinde baş üstü geriye sağlık topu atma testinde anlamlılık branşların birbirinden farkı söz konusu olmuştur.

Araştırmamızda elde edilen sonuçlar doğrultusunda, spor bilimleri alanı için bazı önerilerimiz şunlardır;

- Spor bilimleri alanında atletik performansı optimal istenen seviyelere çıkarmak için özellikle antrenman veya müsabaka öncesi SK kullanımı kuvvet ve esneklik üzerine pozitif artışlar görüldüğünden, spor branşları antrenörleri bu konuda SK yöntemini programlarına dahil edilmesi önerilmektedir.
- Bazı spor motorik ve antropometrik özelliklerin ortaya konduğu çalışmamızda farklı cinsiyetler yer almakla birlikte, aynı cinsiyette olan bireylerin karşılaştırmaları da spor bilimleri alanına kazandırılabilir.
- Çalışmamız özellikle alt yapı sporcu grubunda yapılmıştır ve daha üst yaş gruplarına sahip A takım seviyesine sahip oyuncularda etkileri araştırılabilir.
- Araştırmamızda esneklik, kuvvet ve denge motorik özellikleri üzerinden bir inceleme gerçekleştirilmiştir ve diğer motorik özelliklerden dayanıklılık ile sürat için de farklı bir araştırma konusu olacağı önerilmektedir.
- SK yüzey çeşitleri farklılık göstermektedir; daha yoğun yüzeyli ve daha sert materyallerden üretilmiş silindir köpükler ve çubuklar ile de yeni araştırmalara konu olabilir.
- Futbol ve voleybol sporları için mevkiilere ayrılarak, bu mevkiilerin üzerinde etkileri incelenerek literatüre daha fazla spor türüne özel spesifik bir yaklaşım kazandırılabilir.
- Spor branşlarında branşın teknik becerisinin ortaya konduğu hareket yapılarında etkin olan kas gruplarının, miyofasyal gevşetme hareketleri ile

esnekliğin çalıştırılması konusunda antrenörlük sertifika programlarında yer alması önerilmektedir.

- MG hareketleri ile ortaya çıkan olumlu etkilerin, kas yapısı içindeki fizyolojik adaptasyonların araştırılması, özellikle farklı kas yapılarındaki sonuçların karşılaştırılmasının, antrenman bilimindeki yöntemlerin geliştirilmesi açısından önemli olduğu düşünölmektedir.
- Yaptığımız çalışmanın antrenman ve müsabaka koşullarında farklı zaman periyodları müsabaka arası ve sonu içindeki etkilerinin araştırılması spor bilimine önemli katkılar sağalacağı kanaatindeyiz.
- MG hareketlerinin farklı branşların performansa ve teknik becerilerine olan etkilerinin araştırılması antrenman yöntemlerine katkı sağlayacağı kanaatini taşımaktayız.

KAYNAKÇA

- Akarsu, S. (2008). Sedanter Ve Çeşitli Branşlardaki Sporcu Adolösan Ve Yetişkinlerde Reaksiyon Zamanı, Kuvvet Ve Esneklik Arasındaki İlişkiler. Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Erzurum.
- Akın, H. (1999). Puberte dönemi sedanterler ile futbolcuların bazı antropometrik ve biyometrik özelliklerinin karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi).
- Aktaş, F. (2010). Kuvvet Antrenmanının 12-14 Yaş Grubu Erkek Tenisçilerin Motorik Özelliklerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Arroyo-Morales, M., Olea, N., Martínez, M. M., Hidalgo-Lozano, A., Ruiz-Rodríguez, C., & Díaz-Rodríguez, L. (2008). Psychophysiological effects of massage-myofascial release after exercise: a randomized sham-control study. *The journal of alternative and complementary medicine*, 14(10), 1223-1229.
- Aslan, H. , (2014).Futbolcularda Vücut Kompozisyonun İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Ankara.
- Atasöy, B., & Kuter, F. Ö. (2005). Küreselleşme Ve Spor. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(1), 11-22.
- Atasü, T. & Yücesir, İ. (2004). Doping ve futbolda performans artırma yöntemleri. İstanbul: TFF Yayınları.
- Atılan, O. (2010). 12-14 Yaş Grubu Basketbol Oyuncularının Çabukluk Ve Sıçrama Yetilerine Farklı Kuvvet Antrenmanlarının Etkisi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. 9-20.
- Başkal, M. (2006). 18-25 Yaşları Arası Basketbol Oynayan, Basketbol Bırakan ve Düzenli Spor Yapmayan Öğrencilerin Antropometrik ve Solunum Parametrelerinin İncelenmesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. NÜ Yüksek Lisans Tezi, Niğde, 81s.
- Bayraktar, B. & Kurtoğlu, M., (2009). Sporda performans, etkili faktörler,değerlendirilmesi ve artırılması. *Klinik Gelişim Dergisi*. 22 (1), ss.16-24.
- Beardsley, C., & Škarabot, J. (2015). Effects of self-myofascial release: a systematic review. *Journal of bodywork and movement therapies*, 19(4), 747-758.
- Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European journal of applied physiology*, 111(11), 2633-2651.

- Boehme, R., Boehme, J. (1991). Myofascial Release and its application to neuro-developmental treatment. Page 5-8, 11-16, 80.
- Bompa T.O. (1998). :Antrenman Kuramı ve Yöntemi, Bağırhan Yayınmevi, Ankara.
- Bompa, T. O. (2007). Antrenman Kuramı Ve Yöntemi. Spor Yayınmevi. 9. S.330-346. Ankara.
- Bompa, T.O., Haff, G.G. (2009). Periodization, Theory And Methodology Of Training. Human Kinetics. America. 266-284.
- Bosch TA, Carbuhn A, Stanforth PR, Oliver JM, Keller KA, Dengel DR, (2017). Body Composition and Bone Mineral Density of Division 1 Collegiate Football Players, a Consortium of College Athlete Research (C-CAR) Study. Journal of strength and conditioning research.
- Bradley, P. S., Olsen, P. D., & Portas, M. D. (2007). The effect of static, ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. Journal of Strength and Conditioning Research, The, 21(1), 223.
- Brennesjö, O., & Lohaller, J. (2017). Effects of foam rolling on ankle joint ROM and hamstring flexibility.
- Brown, C., Padua, D., Marshall, S. W., & Guskiewicz, K.. (2008). Individuals with mechanical ankle instability exhibit different motion patterns than those with functional ankle instability and ankle sprain copers. *Clinical Biomechanics*, 23(6), 822–31.
- Carda R, Looney M, (1994). Differences in physical characteristics in collegiate baseball players. A descriptive position by position analysis. The Journal of sports medicine and physical fitness, 34(4), 370-376.
- Çakıroğlu, M., Uluçam, E., Cığalı, B. S., & Yılmaz, A. (2002). Eltopu oyuncularında Vücut ölçümlerinden elde edilen oranlar. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 19(1), 35-38.
- Davlin, C.D. (2004). Dynamic balance in high level athletes. Perceptual and Motor Skills, 98(3), 1171-1176.
- Denerel HN. Statik ve dinamik germe egzersizlerinin dinamik denge üzerine akut etkisi. Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, İzmir, 2011.
- Duyul M. Hentbol voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin başarıya olan etkilerini karşılaştırılması, Samsun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2005.
- Dündar, U. (2003). Antrenman Toerisi. Nobel Yayınmevi. 3-151. Ankara.

- Ergin, E. (2020). The Acute Effect of Foam Rolling on Strength and Flexibility in Volleyball Players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(8), 81-88.
- Fleck SJ, Kraemer W (2014). *Designing resistance training programs*, 4E. HumanKinetics.
- Finer JT, Simmons RM, Spudich JA (1994). Single myosin molecule mechanics: piconewton forces and nanometre steps. *Nature*, 368,6467, 113-119.
- Gökten, H. (2016). U17-U18 yaş grubu plaj ve salon voleybolu milli takım altyapı hazırlık gruplarında antrenman eğitimi alan sporculardan elde edilen bazı değişkenlerin değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Grieve, R., Goodwin, F., Alfaki, M., Bourton, A. J., Jeffries, C., & Scott, H. (2015). The Immediate Effect Of Bilateral Self Myofascial Release On The Plantar Surface Of The Feet On Hamstring And Lumbar Spine Flexibility: A Pilot Randomised Controlled Trial. *Journal Of Bodywork And Movement Therapies*, 19(3), 544-552.
- Günay M, Şıktar E, Şıktar E.(2017) Antrenman bilimi. Batman belediyesi spor kulübü eğitim, kültür ve spor yayınları, p.95-110.
- Günay, M. Yüce, A. (2008). Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri, Gazi Kitabevi, 3. Baskı, Ankara.
- Hazar, F. & Taşmektepligil, Y. (2008). Puberte Öncesi Dönemde Denge ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 6 (1), 9-12.
- Healey, K. C., Hatfield, D. L., Blanpied, P., Dorfman, L. R., & Riebe, D. (2014). The effects of myofascial release with foam rolling on performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(1), 61-68.
- Henning, C. J., Stovern, O., Porcari, J. P., Arney, B. E., Doberstein, S., Emineth, K., & Foster, C. (2019). The Acute Effects of Foam Rolling on Ankle and Knee Range of Motion, Hamstring Flexibility, Agility, and Vertical Jump Height. *International Journal of Research in Exercise Physiology*, 14(2), 44-54
- Herrington L, Davies R (2005). The influence of pilates training on the ability to contract the transversus abdominis muscle in asymptomatic individuals. *J Bodyw Mov Ther.*, 9,1, 52-57.
- Heyward, V.H. Stlarceyk, L.M. (1996). *Applied Body Composition Assessment*, Champaign; Human Kinetics.
- Heyward VH, Gibson AL. *Advanced fitness assessment and exercise prescription*. 7th ed. Human Kinetics, 2014

- Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports medicine*, 41(3), 221-232.
- İslamoğlu, İ. (2015). Farklı Statik Germe Sürelerinin Sürat Çeviklik Sıçrama ve Esneklik Performansı Üzerine Etkisi (Doktora Tezi, Yüksek Lisans Tezi On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun).
- Jafri, M. S. (2014). Mechanisms of myofascial pain. *International scholarly research notices*, 2014.
- Junker, D., & Stöggel, T. (2019). The training effects of foam rolling on core strength endurance, balance, muscle performance and range of motion: a randomized controlled trial. *Journal of sports science & medicine*, 18(2), 229.
- Karakoç, O. (2014). İşitme engelli judoculararda sekiz haftalık denge ve koordinasyon antrenmanlarının performans üzerine etkileri. Yayınlanmış Doktora Tezi. Elazığ : Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Karanfilci M. (2014). Futbolda u-17 yaş profesyonel ve amatör alt yapı futbolcularının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması. Dumlupınar Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya
- Kalkavan, A., Zorba, E., Ağaoğlu, S. A., Karakuş, S., & Çolak, H. (1996). Farklı spor branşlarında bazı fiziksel uygunluk değerlerinin sedanter grupla karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(3), 25-35.
- Karakuş S, Kılınç F (2006). Postür ve sportif performans, Kastamonu eğitim Dergisi,14, (1), 309-322.
- Keleş K. (2020). Genç futbolcuların psikolojik becerileri ve fiziksel uygunluk düzeylerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. Trabzon.
- Kenney WL, Wilmore J, Costill D (2015). *Physiology of sport and exercise*. Press 6. Human Kinetics.
- Koçak, M., Akkoyunlu, Y., & Taşkın, H. (2005). 16–18 Yaş grubu futbolcularda masajın esneklik üzerine etkisi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3), 105-109.
- Mithat, K. O. Z., & Ersöz, G. (2004). Futbol Oyuncularında Spor Yaralanmalarına Etki Eden Faktörler Ve Esnekliğin Önemi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(3), 13-26.
- Lafond D, Corriveau H, Prince F (2004). Postural control mechanisms during quiet standing in patients with diabetic sensory neuropathy. *Diabetes Care*, 27,1, 173-178.
- Lindsay, M., & Robertson, C. (2008). *Fascia: clinical applications for health and human performance*. Delmar Pub.

- Loko, J., et al. (2000). "Motor performance status in 10 to 17- year- old Estonian girls." *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 10(2): 109-113.
- Magnusson SP, Simonsen EB, Aagaard P, Sorensen H, Kjaer MA, (1996). Mechanism for altered flexibility in human skeletal muscle. *J Physiol*, 497, 291-98.
- Malina, R. M., Bouchard, C, (1991), *Growth, Maturation, and Physical Activity*, Champaign, IL, US: Human Kinetics Academic.
- Marcell, T. J., et al. (2003). "Longitudinal analysis of lactate threshold in male and female master athletes." *Medicine and science in sports and exercise* 35(5): 810-817.
- Marques MC, Van den Tillaar R, Gabbett TJ, Reis VM, González-Badillo JJ, (2009). Physical fitness qualities of professional volleyball players: determination of positional differences. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(4), 1106-1111.
- Miller LE, Pierson LM, Nickols-Richardson SM, Wootten DF, Selmon SE, Ramp WK ve ark.,. (2006). Knee extensor and flexor torque development with concentric and eccentric isokinetic training. *Research Quarterly For Exercise And Sport*, 77(1), 58-63.
- Miller, J. K., & Rockey, A. M. (2006). Foam Rollers Show No Increase In The Flexibility Of The Hamstring Muscle Group. *Uw-L Journal Of Undergraduate Research*, 9, 1-4
- Muratlı, S., & Hindistan, I. (2018). *Sporda kuvvet antrenmanı*. Ankara: Spor yayınevi ve kitabevi.
- Muratlı S. Kalyoncu O. Şahin G. (2011) *Antrenman ve Müsabaka*, Ladin Matbaacılık, İstanbul.
- Orr R, Raymond J, Singh MF (2008). Efficacy of progressive resistance training on balance performance in older adults. *Sports Medicine*, 38,4, 317-343.
- Otman, A. S., Demirel, H., & Sade, A. (1995). *Tedavi Hareketlerin de Temel Degerlendirme Prensipleri*. 16. *Ankara: Ha cektepe Oniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yuksekokulu Yaymlan*, 14-20.
- Özer K. *Antropometri sporda morfolojik planlama*. Kazancı Matbaacılık. İstanbul. (1993);9-16, 18-22, 36-65, 115-126.
- Özer K. (2001) *Fiziksel uygunluk*, Nobel yayınları, Ankara.
- Özkaptan MB, (2006). *Çocuklarda farklı ısınma germe protokollerinin sürat performansına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

- Paolini, J. (2009). Review of myofascial release as an effective massage therapy technique. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 14(5), 30-34.
- Parpucu, T. İ. (2009). Sağlıklı bireylerde el bileği çevre kas kuvvetinin değerlendirilmesinde dijital el dinamometresinin etkinlik ve güvenilirliğinin araştırılması (Doktora Tezi, SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Peacock, C.A., Krein, D.D., Silver, T.A., Sanders, G.J. & Von Carlowitz, K.P.A. (2014). An acute bout of self-myofascial release (SMR) in the form of foam rolling improves performance testing. *International Journal of Exercise Science*, 7(3), 202-2011.
- Pearcey, G. E., Bradbury-Squires, D. J., Kawamoto, J. E., Drinkwater, E. J., Behm, D. G., & Button, D. C. (2015). Foam Rolling For Delayed-Onset Muscle Soreness And Recovery Of Dynamic Performance Measures. *Journal Of Athletic Training*, 50(1), 5-13.
- Pfile, K. R., Gribble, P. A., Buskirk, G. E., Meserth, S. M., & Pietrosimone, B. G. (2016). Sustained improvements in dynamic balance and landing mechanics after a 6-week neuromuscular training program in college women's basketball players. *Journal of sport rehabilitation*, 25(3), 233-240.
- Ramsay C.(2015). Anatomy of stretching, Esnetme hareketleri anatomisi. 1.Baskı, Çev.: Aras S. Ayrıntı Basım Yayım ve Matbaacılık, Ankara.
- Reiman, M. P., & Manske, R. C. (2009). Functional testing in human performance. *Human kinetics*.
- Reneman, M. F., et al. (2005). "Testing lifting capacity: validity of determining effort level by means of observation." *Spine*30(2): E40-E46.
- Sallet P, Perrier D, Ferret J, Vitelli V, Baverel G, (2005). Physiological differences in professional basketball players as a function of playing position and level of play. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 45(3), 291.
- Sands, William, Michael Stone, and Margaret Stone. (2007). *Principles and Practice of Resistance Training*
- Saygı, S. (2010). Orta Yaş Erişkin Bayanlarda Aerobik Antrenmana Eklenen Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Oksijen Tüketimi Gelişimine Etkisi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Schroeder, A. N., & Best, T. M. (2015). Is self myofascial release an effective preexercise and recovery strategy A literature review. *Current sports medicine reports*, 14(3), 200-208.
- Sevim, Y. (2007). *Antrenman bilgisi*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Sullivan, K. M., Silvey, D. B., Button, D. C., & Behm, D. G. (2013). Roller-massager application to the hamstrings increases sit-and-reach range of

motion within five to ten seconds without performance impairments. *International journal of sports physical therapy*, 8(3), 228.

Süzen B (2013). *Hareket Sistemi Anatomisi ve Kinesyolojisi*, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.

Şimşek D, Ertan H, Sugötüren M, Mülazımoğlu BÖ, Gökçe H, Müniroğlu S, Kül S (2011). Postural kontrol ve spor: spor branşlarına yönelik postural sensör-motor stratejiler ve postural salınım. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9,3, 81-90.

Weerapong P, Hume PA, Kolt GS, (2004). Stretching: mechanisms and benefits for sport performance and injury prevention. *Physical Therapy Reviews*, 9, 189-206.

Weineck J, Bağırhan T. (2011). *Futbolda kondisyon antrenmanı*. Baskı. Spor Yayınevi ve Kitapevi

Wilmore, J.H. and Costill, D.L. (2004). *Physiology of sport and exercise*. Champaign: Human Kinetic.

Wolff, D. R., Rose, J., Jones, V. K., Bloch, D. A., Oehlert, J. W. ve Gamble, J. G. (1998). Postural balance measurements for children and adolescents. *Journal of Orthopaedic Research*, 16(2), 271-275.

Woollacott MH, Shumway-Cook A (2005). Postural dysfunction during standing and walking in children with cerebral palsy: what are the underlying problems and what new therapies might improve balance?. *Neural plasticity*, 12,2-3, 211-219.

Zemel, B. S., (2012), *Body Composition During Growth and Development*, Chapter 18 at *Human Growth and Development*, Academic Press, Second Edition.

Xiaoqiang, Z., Shusheng, T., & Qiangmin, H. (2014). Understanding of myofascial trigger points. *Chinese Medical Journal*, 127(24), 24.

Zorba, E. (2005). *Vücut yapısı ölçüm yöntemleri ve şişmanlıkla başa çıkma*.