



**YÜZME BRANŞINDA UYGULANAN
MİYOFASYAL GEVŞETME YÖNTEMİNİN
MOTORİK PERFORMANSA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fikri BİLGİN

Danışman

Prof. Dr. Yücel OCAK

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

Ağustos 2020

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜZME BRANŞINDA UYGULANAN
MİYOFASYAL GEVŞETME YÖNTEMİNİN
MOTORİK PERFORMANSA ETKİSİ**

Fikri BİLGİN

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

DANIŞMAN

Prof. Dr. Yücel OCAK

Tez No: 2020-013

2020-Afyonkarahisar

KABUL ve ONAY

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı

Çerçevesinde yürütölmüş bu çalışma, aşğıdaki jüri tarafından

Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 13/08/2020

Prof. Dr. Yücel OCAK

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Jüri Başkanı

Üye

Üye

Doç.Dr. Mehmet YILDIZ

Dr. Öğr. Üyesi Hasan SÖZEN

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Ordu Üniversitesi

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Fikri BİLGİN'in “Yüzme Branşında Uygulanan Miyofasyal Gevşetme Yönteminin Motorik Performansa Etkisi” başlıklı tezi günü saat:’de Lisansüstü Eğitim-Öğretim Sınav Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Prof.Dr.Esma KOZAN

Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KABUL ve ONAY	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖNSÖZ	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR	v
ŞEKİLLER.....	vi
TABLolar	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Yüzmenin Dünya ve Türkiye’deki Tarihçesi	2
1.2. Yüzme Teknikleri.....	3
1.2.1. Serbest Yüzme Tekniği	3
1.2.2. Sırt Üstü Yüzme Tekniği	4
1.2.3. Kurbağalama Yüzme Tekniği	4
1.2.4. Kelebek Yüzme Tekniği	5
1.3. Yüzme ve Sağlığa Etkileri	6
1.4. Kuvvet.....	7
1.4.1. Kuvvette Dayanıklılık	7
1.4.2. Çabuk Kuvvet	7
1.4.3. Maksimal Kuvvet	8
1.5. Esneklik ve Özellikleri.....	8
1.5.1. Dinamik Esneklik.....	9
1.5.2. Statik-Aktif Esneklik.....	9
1.5.3. Statik-Pasif Esneklik	9
1.6. Germe Egzersizleri.....	10
1.6.1. Statik Germe.....	11
1.6.2 Dinamik Germe.....	12
1.7. Fasya	14
1.7.1. Hareket genişliğini etkileyen faktörler.....	16
1.8. Isınma.....	17

1.9. Miofasyal Gevşeme.....	18
1.10. Köpük Silindir ve Türleri	19
1.11. Araştırmanın Amacı	24
1.12. Problem Cümlesi.....	24
1.12.1. Alt problemler	24
1.13. Hipotezler.....	25
2. MATERYAL ve METOD.....	26
2.1. Araştırma Grubu.....	26
2.2. Antropometrik Ölçümler	27
2.3. Dinamik ısınma egzersizleri.....	27
Şekil 2.1. Dinamik Isınma Egzersizleri a) mobilite çömelme, b) kalça köprü pozisyonu, c) yana hamle, d) öne hamle, e) ters hamstring aktivasyonu, f) öne hamle dirsek içeri germe, g) tırtıl yürüyüşü, h) geriye hamle ters yönde gövde rotasyonu, ı) geriye çapraz hamle, j) T-Y-W hareketleri (Bulgan ve ark., 2017)	28
2.4. 50 m Yüzme Testi	29
2.5. Dikey Sıçrama Testi.....	29
2.6. Foam Roller Uygulamaları.....	30
2.7. Uygulanan Bölmeli Köpük Silindir Egzersizleri	32
2.8 Veri analizi.....	35
3. BULGULAR.....	36
4. TARTIŞMA	41
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	50
ÖZET.....	52
SUMMARY	54
KAYNAKLAR	56
EKLER.....	63
ÖZGEÇMİŞ	66

ÖNSÖZ

Lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince benden hiçbir konuda desteğini esirgemeyen, akademik yönden gelişmeye katkı sağlayan danışman hocam Sn. Prof. Dr. Yücel OCAK'a, hayatımda mesleki anlamda doğru tercihler yapmaya yönlendiren ve eğitim hayatım boyunca yanımda olan Sn. Öğr. Görevlisi Burtay Orkun ÖN'e, yüksek lisans eğitimim süresince desteğini benden esirgemeyen Sn. Öğ. Alb. Aner SARIOĞLU'na, lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince her zaman maddi ve manevi olarak bana yardımcı olan Sn. Öğr. Görevlisi Rıdvan ŞAHİN ve Sn. İsmet ÖZAMAY'a, yardıma ihtiyacım olduğunda hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan ve her zaman yanımda olan Sn. Şaban KABAK'a, bu çalışmaya varlıkları ile katkı sağlayan değerli öğrencilerime,

Beni bu uzun yolda sabırla destekleyen manevi ailem ALTINTAŞ ailesine,

Ayrıca tüm hayatım boyunca yanımda olan AİLEM ve bu günlere gelmemi sağlayan herkese teşekkür ederim.

Fikri BİLGİN
Afyonkarahisar 2020

SİMGELER ve KISALTMALAR

cm	Santimetre
dk	Dakika
kg	Kilogram
m	Metre
sn	Saniye
%	Yüzde



ŞEKİLLER

Sayfa

Şekil 1.1. Serbest Yüzme Tekniği.....	3
Şekil 1.2. Sırt Üstü Yüzme Tekniği	4
Şekil 1.3. Kurbağalama Yüzme Tekniği	5
Şekil 1.4. Kelebek Yüzme Tekniği	5
Şekil 1.5. Statik germe	12
Şekil 1.6. Dinamik Germe.....	13
Şekil 1.7. Bağ dokusu kaymanı olarak fasya.	14
Şekil 1.8. Fasya, a) Yüzeysel arka hat, b) Yüzeysel ön hat, c) Lateral hat, d) Spiral hat.....	16
Şekil 1.9. Uzun köpük silindir	20
Şekil 1.10. EPE köpük silindir	20
Şekil 1.11. EPE köpük silindir	21
Şekil 1.12. Bölmeli köpük silindir	21
Şekil 1.13. Rumble köpük silindir.....	22
Şekil 1.14. Roga köpük silindir.....	22
Şekil 1.15. EVA köpük silindir	23
Şekil 1.16. Rollga köpük silindir.....	23
Şekil 2.1. Dinamik Isınma Egzersizleri a) mobilite çömelme, b) kalça köprü pozisyonu, c) yana hamle, d) öne hamle, e) ters hamstring aktivasyonu, f) öne hamle dirsek içeri germe, g) tırtıl yürüyüşü, h) geriye hamle ters yönde gövde rotasyonu, ı) geriye çapraz hamle, j) T-Y-W hareketleri	28

Şekil 2.2. 50 m Yüzme Testi.....	29
Şekil 2.3. Dikey Sıçrama Testi.....	30
Şekil 2.4. Foam roller egzersizi uygulanan bölgeler. 1. Erector spinae; 2. İliotibial band; 3. Hamstrings; 4. Qquadriceps femoris; 5. Calf.....	31
Şekil 2.5. Araştırmada kullanılan köpük silindir	31
Şekil 2.6. Erector spinae kas grubunda bölmeli silindir uygulaması	32
Şekil 2.7. Iliotibial bant kas grubunda bölmeli silindir uygulaması	33
Şekil 2.8. Hamstring kas grubunda bölmeli silindir uygulaması	33
Şekil 2.9. Quadriceps femoris kas grubunda bölmeli silindir uygulaması.....	34
Şekil 2.10. Calf kas grubunda bölmeli silindir uygulaması	34

TABLÖLAR

Sayfa

Tablo 3.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri ve İstatistiksel Analizler	36
Tablo 3.2. Gruplara göre ön test ve son test verilerinin güvenilirlik tablosu	36
Tablo 3.3. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Test Sonuçlarına Ait İstatistiksel Analizler.....	37
Tablo 3.4. Kontrol Gruplarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarına Ait İstatistiksel Analizler.....	38
Tablo 3.5. Deney Gruplarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarına Ait İstatistiksel Analizler.....	38
Tablo 3.6. Kontrol ve Deney Gruplarının Son Test Sonuçlarına Ait İstatistiksel Analizler.....	39
Tablo 3.7. Katılımcıların Dikey Sıçrama Seviyeleri ve Yüzme Derecelerine Ait Verilerin İstatistiksel Analizleri	40
Tablo 3.8. Katılımcıların Artış Oranları (%).	40

1. GİRİŞ

Günümüzde dengeli ve sağlıklı yaşam için önemli bir yere sahip olan spor erken yaşlarda benimsetilmesi gereken bir alışkanlıktır. Yüzme, çoğu ülkede küçük yaşlarda başlatılarak ilkokulda zorunlu öğretilen derslerden birisidir. İnsan vücuduna uygunluğu ile yaşam disiplinine katkı sağlayan yüzme kişinin yaşamı boyunca sürdürülebilen bir spor dalıdır. Bunun nedeni de sakatlık riskinin oldukça düşük olmasıdır. Ayrıca yüzme branşının vücuda ve metabolizmaya faydaları bilimsel olarak ta desteklenmiştir (Çelebi, 2008; Atasoy, 2018). Yüzme, bir aktivite olmasının yanında her yaşta bireyin bireysel ya da takım olarak yapabileceği spor dalıdır. Diğer sporlara göre yüzme sporunun maliyeti daha düşüktür (Tanrıvermiş 2000).

Olimpik bir spor dalı olan yüzmeye ülkemizde küçük yaşlardan itibaren müsabık olarak çeşitli etkinliklere katılım gerçekleştirilmektedir. Yüzme branşındaki sporcuların performanslarını artırabilmek için su dışında da farklı egzersizler yaptığı bilinmektedir. Yapılan bu çalışmalar kara egzersizi olarak adlandırılır. Kara egzersizleri bireysel olarak planlandığı için sporcunun özelliklerine ve ihtiyaçlarına uygun olmalıdır (Garrido ve ark., 2010). Yüzme sırasında farklı kas grupları birlikte çalışmaktadır. Bu yüzden antrenörler de sporcuların yüzme performansını artırabilmek adına farklı stillerdeki yüzücülerde ilgili kas grubuna yönelik egzersiz çalışmaları uygulamaktadır (Popovici ve Suciu, 2013).

Yüzme, suyun kaldırma kuvvetinden faydalanılarak ayak ve ellerin koordineli hareketi ile vücudun su içindeki belli mesafeyi katetmesine dayanan su sporudur (Ajimsha ve ark., 2015). Nanula ve Narth (2001) yüzme sporunu sporcunun su içinde belirli mesafeleri farklı yöntemlerle en kısa sürede kat edebilme yeteneği olarak tanımlamıştır (Nanula ve Narth, 2001).

Yüzme, temel spor dallarının yanı sıra birden fazla spor dalının birleşiminden oluşan triatlon gibi sporların içinde de yer almaktadır. Birçok spor dalını içinde barındırması nedeniyle farklı egzersiz metodları uygulanmaktadır. Bu yüzden yüzme branşında daha fazla bilimsel araştırma yapılması gerektiğini düşündürmektedir.

1.1. Yüzmenin Dünya ve Türkiye’deki Tarihçesi

Arkeolojik araştırmalara göre, yüzme ile ilk bilgilere M.Ö 9 000’li yıllarda Sori Vadisi’ndeki (Libya) mağara duvarlarında rastlanmıştır. Mağara duvarındaki çok sayıdaki yüzme figürleri günümüzdeki kurbağalama stiline benzemekte olduğu görülmüştür. Pers, Atina, Sparta gibi antik uygarlıkların kabartma resimlerinde, bu medeniyetlerin çocuklara yüzme öğretildiği görülmüştür (Bozdoğan ve Özüak, 2003). Eski uygarlıklarda ise yüzme, askeri eğitimin yanı sıra temel eğitim dışında temel eğitimi kapsadığı bilinmektedir. Bu toplumlarda yüzme okuma yazma kadar önemli yer tutmaktadır. Ayrıca zaman zaman düzenlenen yüzme yarışları, bu medeniyetlerin yüzmeye verdiği önemi göstermektedir (Akalin, 2008).

Türklerin de yüzmeye ilgisi Orta Asya’ya dayanmaktadır. Orta Asya’dan göç etmeden önce bölgedeki göl ve nehirlerde yüzme ile uğraştıkları bilinmektedir. British Museum’da (Londra) bulunan kabartmalarda Uygur Türklerinin yüzme yaptıkları görülmektedir. Bu kabartmalarda crawl tekniği ile yüzdükleri açıkça görülmektedir. Ayrıca Hun Türklerinin de yüzmenin yanında kürek sporu ile de uğraştıklarına dair belgelere de rastlanmıştır (Atabeyoğlu, 1993).

Yüzme sporu ülkemizde 1932-1933 yıllarında modernlik kazanmıştır. Dönemin Orhan Saka, Halil Dalkum, Methi Ağaoğlu gibi yüzücülerin kırdıkları rekorlar sayesinde birçok klüp yüzmeyi benimsemiştir. Sporcularımız 1934’te

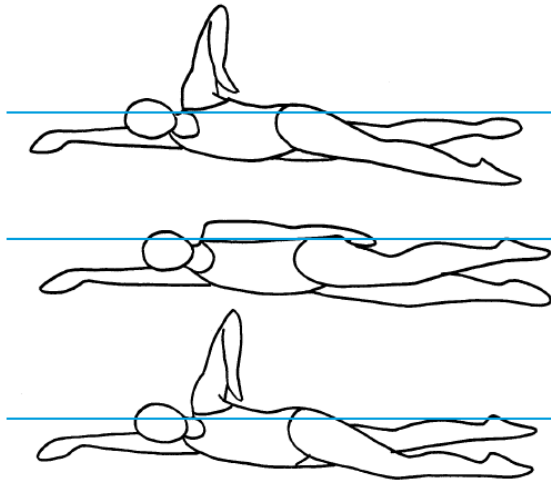
Rusya'nın ev sahipliği yaptığı ilk milli müsabakasına katılmıştır (Bozdoğan ve Özüak, 2003).

1.2. Yüzme Teknikleri

Antrenman ve müsabakalarda, temel olarak serbest, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek olmak üzere dört farklı şekilde yüzülür. Vücut postürü, ayak vuruşu, su altı kol çekişi, başın konumu, nefes alıp verme gibi hareketlerin koordinesi bakımından dört teknik birbirinden farklılık gösterir (Alpar, 1998).

1.2.1. Serbest Yüzme Tekniği

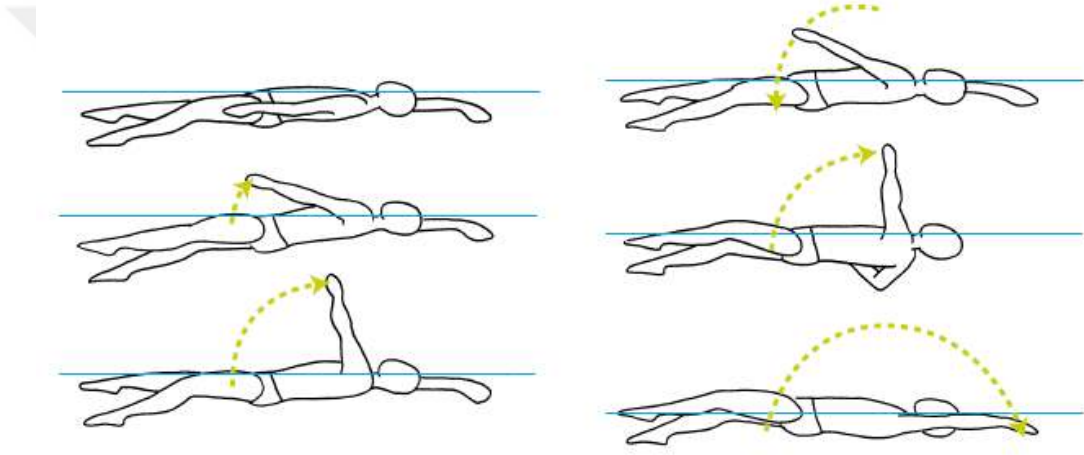
Diğer dört stilde göre daha hızlı olanıdır. Bir kol devinasyonu, sırasıyla birer kez sağ ve sol kol çekişi ve buna paralel ayak vuruşlarından oluşmaktadır (Şekil 1.1) (Kılıç, 1999).



Şekil 1.1. Serbest Yüzme Tekniği (Lucero, 2015)

1.2.2. Sırt Üstü Yüzme Tekniği

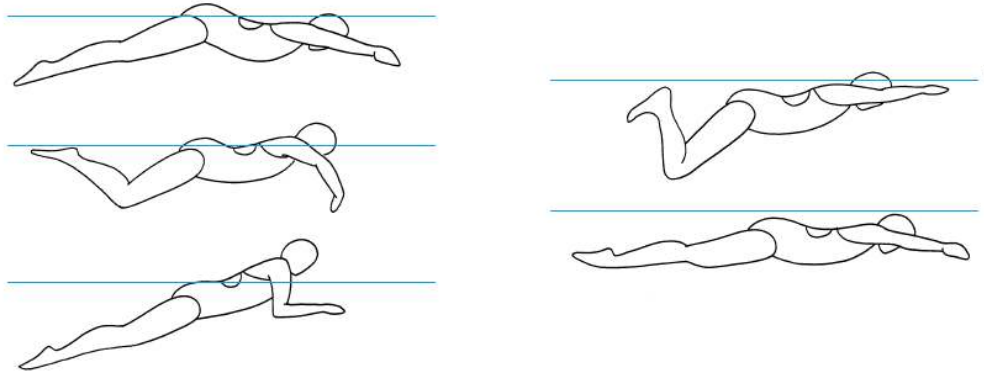
Bu teknikte yatay ve sırtüstü pozisyonda yüzülür. Sağ ve sol kol sırası ile suyun dışından ileri doğru atılıp suyun içinden çekilir. Sağ kol suya girerken sol kol sudan çıkarılır. Kol hareketleri ile koordineli olarak ayak vuruşları, bacaklar birbirine yakın, dizler hafif bükülü, ayaklar sırasıyla ritimli bir şekilde aşağı yukarı hareket ettirilir. Bir kol devinasyonunda ideal olan iki ayak vuruşudur (Şekil 1.2) (Bozdoğan, 2003).



Şekil 1.2. Sırt Üstü Yüzme Tekniği (Lucero, 2015)

1.2.3. Kurbağalama Yüzme Tekniği

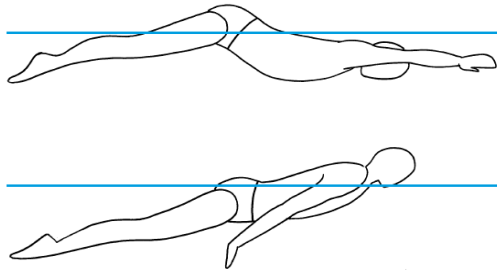
Bu stil yarı dairesel kol çekişi ile birlikte genellikle kamçı olarak adlandırılan ayak vuruşu ile yapılır. Ayak vuruşunda büyük bir itici güç kazanılmasına rağmen bacakları çekme sırasında bu güç büyük oranda harcanır. Bu durum diğer stillere göre kurbağa yüzme stiline daha yavaş olmasına neden olur (Şekil 1.3) (Bozdoğan, 2003).



Şekil 1.3. Kurbağalama Yüzme Tekniği (Lucero, 2015)

1.2.4. Kelebek Yüzme Tekniği

Bu stil sağ ve sol ayağın aynı anda aşağı ve yukarı yönde vuruşlarından oluşur. Yapılan bu ayak vuruşlarına delfin adı verilir. Delfin ismini yunus balıklarının yüzme şeklinden almıştır. Vücut pozisyonu da yataya yakındır. Kelebek yüzme tekniğine koordineli bir şekilde bel, kalça ve bacaklar da dahil edilir (Şekil 1.4).



Şekil 1.4. Kelebek Yüzme Tekniği (Lucero, 2015)

Bu stilde her iki kol da eş zamanlı suya girer. Su içerisinde S harfine benzer şekilde çekiş yapılır. Bir kol devinasyonunda iki ayak vuruşu olur. Baş kollardan önce suya girer ve sudan çıkar. Nefes alma sayısı yüzücünün performansı ve yüzülen mesafeye göre değişiklik gösterir (Bozdoğan, 2003).

1.3. Yüzme ve Sağlığa Etkileri

Yüzme, vücudun tüm kaslarını aktif olarak çalıştıran spor dallarından birisidir. Yüzme sporu su direncine karşı yapıldığı için dayanıklılık ve kas kuvvetini artırır. Vücudun sağlıklı ve dinç olmasını sağlar. Suyun kaldırma kuvveti, yer çekiminden dolayı eklemlere binen yükü ortadan kaldır. Birçok rahatsızlığa iyi geldiğinden dolayı doktorlar tarafından tavsiye edilir (Baltacı, 1980).

Yüzme sporunun insan sağlığına faydaları:

- Kalbi güçlendirirken kalp ve akciğer kapasitelerini artırır.
- Dayanıklılık ve esnekliği geliştirir. Kas gelişimine yardımcı olur.
- Dolaşım sistemini düzenler. Eklem hastalıklarından korur.
- Metabolizmayı düzenleyerek kilo kontrolünü sağlar.
- Stresi azaltır.

Vücutta oluşan kas ve eklem rahatsızlıklarında fizik ve rehabilitasyon amaçlı kullanılabilir (Çelebi, 2008).

1.4. Kuvvet

Kuvvet, kasların birlikte hareket ederek bir dirence karşı koyması ve dirençten üstün gelmesidir. Yaş ile birlikte artan kuvvet, 20'li yaşlara kadar maksimum düzeyde gelişirken 20 ve 30'lu yaşlar aralığında azalmaya başlar (Dündar, 2003). İlerleyen yaşlarda sedenter bireylerde kas kütlesindeki azalmanın hızı ve süresi artar (Güler ve ark. 2004). Kuvvet spor egzersizlerinin temel ögesidir. Ayrıca bireylerin günlük aktivitelerini verimli şekilde gerçekleştirebilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Tamer, 1995).

Kuvvette dayanıklılık, çabuk kuvvet ve maksimal kuvvet olmak üzere üç çeşit kuvvet söz edilir (Dündar, 2003).

1.4.1. Kuvvette Dayanıklılık

Kişinin yüksek derecede güç harcayarak yorgunluğa karşı koyabilmesine kuvvette dayanıklılık denir. Kas sisteminin, birden fazla kez oluşan ya da sürekliliği olan kasılmalara karşı direnç uygulayabilmesidir. Yüzme gibi branşlarda tekrarlı antrenmanlara ihtiyaç duyulur (Dündar, 2003).

1.4.2. Çabuk Kuvvet

Kas ve sinir sisteminin hızlı şekilde kasılarak direnç yenme yeteneğidir (Sevim, 2007). Kasın esnek ve kasılabilir elamanları, refleks sistemi ile birlikte çalışarak hızlı tepkiyle hareket uygulayabildiğinden dolayı bu kuvvet elastik kuvvet ve patlayıcı

kuvvet olarak ta adlandırılır (Dündar, 2003). Çabuk kuvvet gelişimi 11-13 yaşlarında başlayarak ilerleyen yaşlarda devam eder (Muratlı, 1997).

Çabuk kuvvet, kas içi koordinasyona, kasılma gücüne, ve harekete katılan kas liflerinin hızına bağlıdır. Çabuk kuvvetin gelişmesi maksimal kuvvetin gelişmesine bağlıdır (Yalçınar, 1993).

1.4.3. Maksimal Kuvvet

Kas sinir sisteminin istemli kasılma sonrasında oluşturduğu maksimum kuvvettir. Maksimal kuvvet yüksek direnç gerektiren egzersizlerde verimliliği belirler (Dündar, 2003; Sevim, 2007).

Kas kuvvetini artırmada fizyolojik prensip artan yüklenme ilkesidir. Bu yüzden maksimum dirençle az sayıda tekrarlarla çalışarak antrenman yükü artırılır. Bu sayede kas kuvveti zamanlar artarak maksimal dirence uyum sağlar (Akgün, 1994)

1.5. Esneklik ve Özellikleri

Esneklik, eklem veya hareket açıklığı derecesi şeklinde isimlendirilir. Esnekliğin performans üzerindeki olumlu etkileri oldukça yüksektir. Bu nedenle yaralanmaların engellenmesinde önemli role sahiptir (Marek ve ark., 2005). Eklemlerin kısa zaman esnetme çalışması ve uzun zaman esnetme sürecinde eklem hareket yeteneğinin geliştiği de gözlenmiştir (Decoster ve ark., 2005). Uygulama sırasında yapılan

egzersizlere göre esneklik çeşitleri dinamik esneklik, statik-aktif ve statik-pasif esneklik olarak sınıflandırılmıştır (Muratlı ve ark., 2005).

1.5.1. Dinamik Esneklik

Vücudun dinamik kas hareketleri ile eklemlerdeki hareket açıklığının sınırlarında tutulabilme yeteneğidir (Muratlı ve ark., 2005). Kas kullanımı daha fazladır ve genellikle statik esneklikten daha büyüktür. Uygulama sırasında belli hız ve ritim vardır (Günay ve Yüce, 2008).

1.5.2. Statik-Aktif Esneklik

Agonistlerin kasların kasılması sırasında antagonistlerin uzamasından dolayı eklemlerde oluşabilecek en büyük hareket açıklığıdır (Muratlı ve ark., 2005). Hareketin kas aktivitesi ile uygulanmasıdır. Sporcunun herhangi bir çevresel faktörden yararlanmadan yaptığı hareketlerdir (Sevim, 2007). Eklem durumunun korunduğu sürede yük verilebilir veya verilmeyebilir (Günay ve Yüce, 2008).

1.5.3. Statik-Pasif Esneklik

Sporcunun beden ağırlığı, eş ve araç-gereç kullanarak antagonist kasların kasılmasıyla oluşan hareket açıklığıdır (Muratlı ve ark., 2005). Yani sporcunun

Çevresel faktörlerin yardımı ile daha büyük eklem hareketliliğine ulaşmasıdır (Sevim, 2007)

1.6. Germe Egzersizleri

Germe, vücudun belli bölgelerinde bulunan kas dokunun boyuna uzamasıdır. Germe egzersizleri ile performans ve eklem hareket açıklığını artırmak hedeflenmektedir. Düzenli germe programlarından sonra bağdokular, tendonlar ve deri germe işleme adapte olarak değişikliğe uğramaktadır. Bunun sonucunda kas gerginliğinde azalma meydana geldiğinden dolayı hareket kabiliyeti de artmaktadır. Ayrıca sakatlık riskini de azaltmaktadır. (Walker, 2013).

Statik Germe Egzersizleri:

- Statik Germe
- Aktif Germe
- Pasif Germe
- Sinir-Kas İletimini Kolaylaştırıcı Germe

İzometrik Germe (Akbulut, 2013).

- Dinamik Germe Egzersizleri
- İzole Aktif Germe
- Balistik Germe
- Dinamik Germe (Walker, 2013).

1.6.1. Statik Germe

Kasın ağrı eşiğine kadar kas hafifçe gerildikten sonra o pozisyonda 10-30 sn arasında tutulur. Sakatlanma olasılığı en az ve tehlikesiz germe yöntemidir (Şekil 1.5) (Yayla, 1999). Bu yöntem ile kasın zıt çalışmasının yanı sıra yer çekimi gibi dış kuvvetlerden oluşturulan germe direncinin uzun süre korunması hedeflenmektedir (Muratlı ve ark, 2005).

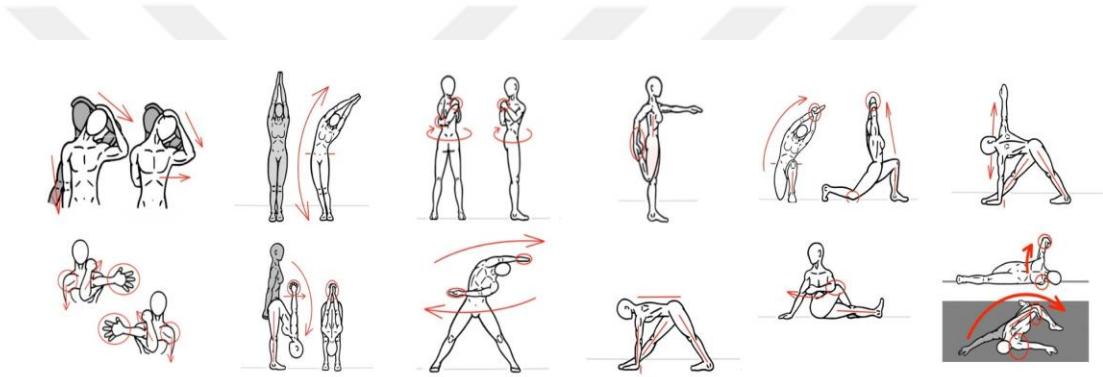
Statik germe, sporcuların sabit olarak germe pozisyonunda kalmasıdır (Costa ve ark., 2009). Kuvvet kullanmadan gerilme ve gerilme pozisyonunun korunması olarak da bilinir. doku hasarı ve enerji gereksinimi az olduğundan dolayı kas yorgunluğu ve strese engel olur. Kaslar gerilmeden önce gevşek olduğu için kontrollü ve yavaş germe sonrasında gerilen bölgenin 15-60 saniye (s) bekletilmesi yaralanma ve ağrıları önler (Alter, 2004; Fox ve ark., 2012).

Aktif germe, Dışarıdan destek olmaksızın sporcunun uyguladığı egzersiz şeklidir. Yapılan egzersizin uygulaması güç olduğu için ideal süre 10-15 saniye olarak önerilmektedir. Aktif germede hedef kas grubunun karşıtının kasılması hedeflenir. Bu sayede hedeflenen kas kütlesi rahatlatılır. Uygulama sırasında rehabilitasyon aletleri de kullanılır (Walker, 2013).

Pasif germe, kas ve eklem gruplarını çalıştırmak için sporcunun eş yardımı ile genellikle egzersiz sonrası soğuma sırasında ve yaralanma olduğu sırada yapılan germe uygulamasıdır. Pasif germe sırasında büyük bir eklem hareketliliği elde edebilmek için eş yardımı yerine alette kullanılabilir. Eşli uygulamalarda kontrolsüz ve yüksek dirençli uygulamalardan kaçınılmalıdır. Eşin kontrolünde olan direnç gerginliğinin fazlası sakatlığa neden olabilir (Sevim, 2007; (İpek ve ark., 2009); Walker, 2013).

Sinir-Kas İletimini Kolaylaştırıcı Germe, sinir-kas iletimini kolaylaştırmak için esnetme ve kasılma birlikte uygulandığı yöntemdir. Genellikle kas ve eklem gruplarına müsabaka ve antrenman öncesi uygulanmaktadır (Bradley ve ark., 2007).

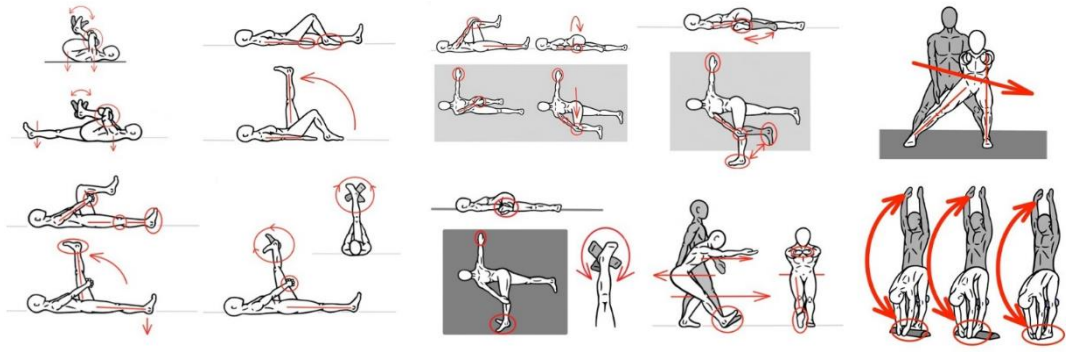
İzometrik germe, sabit bir kasılmadır. Kas boyu sabit kalırken gerilen kasın tonusunda artış meydana geldiği kasılmadır. Herhangi bir hareket gözlenmez (Demirel ve Koşar, 2006). Bu germe türünde kasılmalar uzun zaman periyodunda olur. Kaslar üzerinde yüksek direnç gerektirdiğinden dolayı gelişim çağındaki bireylerde tavsiye edilmez (Walker, 2013).



Şekil 1.5. Statik germe. (<https://www.prehabexercises.com/the-art-of-stretching/> Erişim Tarihi 12.04.2020).

1.6.2 Dinamik Germe

Vücudun bir bölgesini hareket ettirerek uygulanan germe egzersizidir (Şekil 1.6).



Şekil 1.6. Dinamik Germe (<https://www.prehabexercises.com/the-art-of-stretching/>
Erişim Tarihi 12.04.2020)

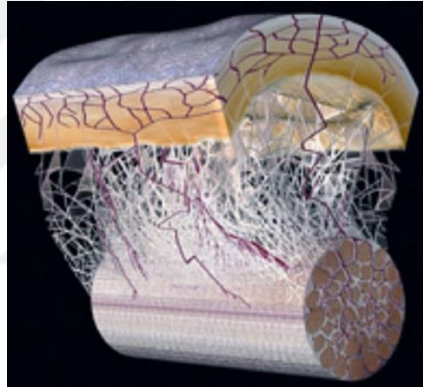
Aktif izole germe yöntemi, antagonist kas grubunu kasarken agonisti gevşetmeye zorlayarak yapılır. Uygulama yapılan kas gruplarına uygulanan kuvvet ile birlikte uygulama yapılan kas gruplarının rahatlatılması amaçlanır (Walker, 2013).

Balistik germe yöntemi, vücudun normal eklem hareket sınırlarını açmayı zorlamak için aniden sallanma, zıplama ve yayılma hareketleri ile yapılan egzersiz yöntemidir. Uygulama sırasında kaslar dinlendirilmediği için sakatlık riski artar ve kas yaralanmalarına neden olabilir (Walker, 2013).

Dinamik germe, vücudun herhangi bir bölgesinin kendi başına hareket ettirilmesine dayanır. Bu germe çeşidi balistik germeden farklı olarak daha kontrollü ve vücudu zorlamadan yapılır. Yavaş ve amaca yöneliktir (Walker, 2013).

1.7. Fasya

Latince’de ‘Bant’ anlamına gelen fasya, yaygın olarak kas ve kemik doku olmak üzere sinir ve damarları saran bağ dokudur. Fasya genel anlamda vücut genelinde kollejen ya da bir kesiti olarak adlandırılan bağ dokusudur (Myers, 2011). Vücuda şekil ve destek vermesinin yanında hücreleri birbirine bağlayarak bütün vücudu saran bir yapıdır. Asıl olarak elektrolit ve glikozaminoglikanlardan oluşan jel kıvamında bir yapıda olduğundan dolayı histolojik, fizyolojik ve biyomekanik travmalara karşı önleyici mekanizma olarak görev yapar (Şekil 1.7) (Barnes, 1997; Richter ve Hebgen, 2007).



Şekil 1.7. Bağ dokusu kaymanı olarak fasya (Acarkan ve Nazlıkul, 2017).

Kas dokusu, tek kas lifi içeren endomisyum, birkaç kas lifini içeren perimisyum ve tüm kas lifini içeren fibröz yapıdan oluşmaktadır (Şekil 1.8) (Findley, 2012). Myers (2013) tarafından oldukça fazla miyofasiyal hat tanımlanmış olmak ile birlikte yüzeysel arka ve ön hatlar, lateral ve spiral hat olmak üzere dört temel hat vardır.

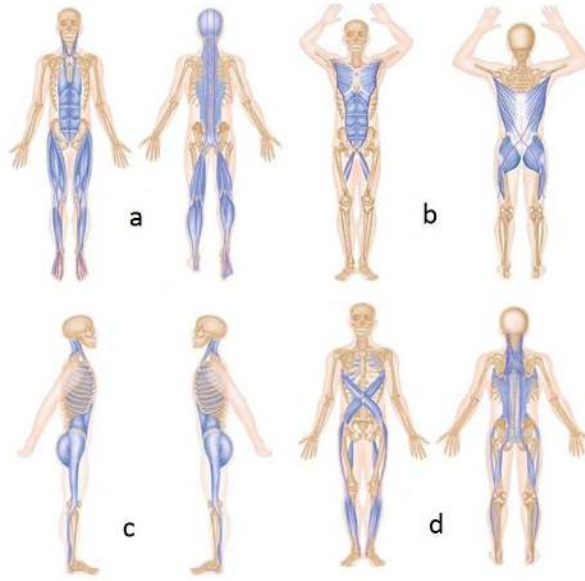
Yüzeysel arka hat, ayak parmak ucu tabanında başucuna kadar vücudun arka yüzünden uzanmaktadır. Genel hareketsel fonksiyonu ekstansiyonu ve hiperekstansiyonu sağlarken postürel fonksiyonu vücudu tam ekstansiyon halinde kas doku yardımı ile desteklemektedir. Ayrıca postürün dik durmasını sağlamak için aşıl

tendonu, erektör spinal, hamstringler ‘kablolar’ gibi fasiyel tabakalar içermektedir (Şekil 1.8a) (Myers, 2013).

Yüzeysel ön hat, ayak parmak ucu tabanında başucuna kadar vücudun ön yüzünden uzanmaktadır. Postürel fonksiyonu iç organlar ile birlikte iskelet sisteminin ağırlık merkezinin ön tarafına destek sağlamak için yüzeysel arka hatta destek sağlar. Genel fonksiyonu da ayak bileği dorsifleksiyonu, diz ekstansiyonu, kalça ve gövde fleksiyonu, sağlar (Şekil 1.8b) (Myers, 2013).

Lateral hat, ayak parmak ucu tabanında başucuna kadar vücudun sağ ve sol yüzünden uzanmaktadır. Postürel fonksiyonu vücuttaki diğer kuvvetleri dengeleyerek destekler. Lateral bölgenin işlevi lateral fleksiyonunu, kalçanın abduksiyonunu, ayağın eversiyonunun sağlanmasıdır. Ayrıca lateral ve rotasyonel gövde hareketlerini durdurucu görevi vardır (Şekil 1.8c) (Myers, 2013).

Spiral hat, bedeni dairesel şekilde sarmaktadır. Postürel fonksiyonu tüm düzlemlerde dengeyi sağlamakken hareketsetel işlevi spiral ve rotasyon hareketleri oluşturup bunları yönlendirmektir. İzometrik ve eksantrik kasılmalarda da gövde ile bacakları stabil tutmaktır (Şekil 1.8d) (Myers, 2013).



Şekil 1.8. Fasya, a) Yüzeysel arka hat, b) Yüzeysel ön hat, c) Lateral hat, d) Spiral hat (<http://www.mirrorfriendly.com/fitness/introducing-myofascial-lines/> Erişim tarihi 12.04.2020).

1.7.1. Hareket genişliğini etkileyen faktörler

Hareket genişliğini etkileyen faktörler eklem anatomik ve biyomekanik özellikleri, kasların yapısı, yaş ile cinsiyet farkı, mental durumu, egzersiz seviyesi, yorgunluk ve ısınma olarak sıralanabilir. Bu etkenlerden çevresel yapı, kas dokusu ve eklem yapısı değiştirilemezken diğerleri değiştirilebilir özelliktedir. Yapılan deneysel çalışmalarda direncin kas değil fasiya kılıflarından geldiği belirlenmiştir. Yani hareket genişliğine etki eden etmenler iç ve dış faktörler olmak üzere iki başlığa ayrılmaktadır. Eklem tipi ve yapısı; kas dokusu, tendon, ligamnet ve derinin esnekliği; kasın kasılma ve gevşeme özelliği; eklem ve ilişkili dokuların ısısı ve yorgunluk hareket genişliğini etkileyen iç faktörlerdir (Muratlı ve ark., 2005). Dış faktörler ise antrenman alanının sıcaklığı; günün belli saat aralıkları; yaralanma durumu; yaşa bağlı faktörler; cinsiyet; düzenli esneklik egzersizleri; kullanılan kıyafetler ve malzemelerdir (Muratlı ve ark., 2005; Bompa, 2000).

1.8. Isınma

Antrenman veya müsabaka öncesinde sporcuların psikolojik ve fizyolojik olarak kendilerini egzersize hazır hissetmesidir. Başka bir deyişle antrenman ya da müsabaka sırasında oluşabilecek yüklemelere vücudu hazırlamaktır (Sevim, 2007). Performansı artırmak için egzersizden önce ısınma yapılır. Isınma süresi içerisinde spora özgü birçok komplike hareket vardır (Behm, 2011). Vücudu ısıtmak, performansı yükseltmek, sakatlıkları önlemek, kandaki oksijen kapasitesini artırmak, kan dolaşımını hızlandırmak, sürat, dayanıklılık, sıçrama, kuvvet, esneklik gibi motorik özellikleri artırmak ısınmanın amaçlarındandır (Anderson ve Burke, 1996).

Genel ısınma bütün vücuttaki kas gruplarını kapsayan ve bu kaslara yönelik yapılan ısınma şeklidir (Sevim 2007). Vücuttaki fonksiyonel öğelerin maksimum seviyeye ulaşması genel ısınma sayesinde olmaktadır (Taşkın, 2002; Muratlı ve ark., 2005).

Özel ısınma yapılacak spor branşına uygun kas ve kas grubuna yönelik yapılan ısınmadır. Bu ısınma ile ilgili kasların ısısı en üst değere ulaşır (Açıkada, 1990). Özel ısınma farklı egzersizleri içerebilir. Yapılacak antrenman veya müsabakaya göre o spor dalına özgü kas gruplarını ısıtmayı amaçlar. Özel ısınma, genel ısınmadan sonra yapılır (Muratlı ve ark., 2005; Fakazlı, 2018).

Sportif egzersizlere hazırlanmak için ısınma metotlarında aktif, pasif ve mental gibi farklı uygulamalar kullanılabilir.

Aktif ısınma, daha çok egzersiz sırasında ve yarışma, antrenman gibi aktivitelerden önce kullanılan uygun bir ısınma şeklidir. Sporcunun bireysel olarak yaptığı hareketlerdir (Sevim, 2007).

Pasif ısınma, dış ortamdaki malzemeler kullanılarak ya da masaj, sauna ve sıcak duş gibi uygulamalar ile yapılan ısınma şeklidir (Muratlı ve ark., 2005). Bu uygulamalardan masaj organizmanın yumuşak doku üzerine el ile ritmik uygulanarak yapılan uygulamadır. Bu uygulama ile kas yapısındaki sinir uçları uyarılır. Orta düzeyde uygulanan masaj, sporcularda rahatlama ve dinlenmeyi sağlar. Uygulama, aktiviteye 10-15 dakika (dk) kala başlamalı ve 2-3 dk kala bitirilmelidir (Açıkada, 1990). Masaj, lenf ve kan damarlarının çaplarını artırarak kan akışını hızlandırır (Birk ve ark., 2000). Spor yaralanmalarını önler ve yaralanma sebebini azaltır. Performansı üst düzeye çıkarır. Oluşabilecek ağrıları önler. Vücudun gevşemesine neden olur (Weerapong, 2005).

Mental ısınma, sporcunun müsabaka ve antrenmana zihinsel ve psikolojik olarak hazırlamasıdır (Sevim, 2007). Yapılacak aktivite sporcunun zihninde refleksleşmiş hareketlerin gerçekleşmesi şeklidir (Muratlı ve ark., 2005).

1.9. Miofasyal Gevşeme

Bu teknik, fasya ile bağ doku arasında oluşan lifli yapışıklıkları azaltmak için yapılan manuel terapi yöntemlerinden geliştirilmiştir (MacDonald ve ark., 2013). Bu lifli yapışıklıkların sebep olduğu hasarları, kaslarda denge kaybını, kas ve kas liflerinde aşırı yüklenme sonucu oluşan mikrotravmayı önler (Healey ve ark., 2014). Oluşan bu yapışmaların kasın tipik kasılma mekanizmalarını azalttığı görülmektedir. Masaj ve benzeri uygulamaların fasyadaki lif hasarlarını onardığı düşünülmektedir. (Barnes,

1997; Curran ve ark., 2008). Miyofasyal gevşetme uygulamalarının dokular üzerindeki bu olumlu etkileri nedeniyle günümüzde oldukça popüler hale gelmiştir. Günümüzde masör ve fizyoterapistler germe, basınç, masaj, ısı veya sürtünme gibi farklı teknikler kullanarak kas hasarlarını azaltmaktadır (Ajimsha ve ark., 2015). Bu uygulamanın dezavantajı 90 dk'ya kadar süren uygulamaların zaman almasıdır (Paolini, 2009).

Yumuşak doku yaralanması tedavisinde kullanılan miyofasyal gevşetme teknikleri içinde yer alan ve günümüzde oldukça popüler olan uygulamalardan birisi de Self-miyo-fasyal release (SMR) tekniğidir (MacDonald ve ark., 2013).

1.10. Köpük Silindir ve Türleri

SMR miyofasyal hareketliliği artırmak için rehabilitasyon ve spor uzmanları tarafından kullanılır. SMR'nin oluşabilmesi için antrenmanda egzersiz için uygulanan yöntemlerden birisi de köpük silindirdir. Sporcu da köpük silindiri kendi kendine kolaylıkla uyabileceği için uygun bir yöntemdir. Farklı yaş gruplarında ve farklı vücut bölgelerinde uygulanabilir (MacDonald ve ark., 2014). Farklı boy ve ağırlıkta olabilen köpük silindirler, geçici ve kasılma sonucu oluşan kas ağrılarını azaltabileceği gibi eklem hareket aralığını da artırabilmektedir (MacDonald ve ark., 2014; Pearcey ve ark., 2015; Sullivan ve ark., 2013).

Köpük silindirler şekil, boyut ve doku özelliklerine göre sekiz gruba ayrılır;

Uzun köpük silindir; Uzun olduğundan dolayı boyun ve sırt gibi büyük yüzeye uygulanır (Uzunluk = 91,44 cm) (Şekil 1.9).



Şekil 1.9. Uzun köpük silindir (<http://www.foam-roller.com/> Erişim tarihi 12.04.2020)

EPE köpük silindir; Çabuk yırtılabileceği ve yeterli baskı oluşturamadığı için istenilen performansı sağlayamayabilir (Uzunluk = 45 cm) (Şekil 1.10).



Şekil 1.10. EPE köpük silindir (<http://www.foam-roller.com/> Erişim tarihi 12.04.2020)

Dokulu köpük silindir; Dokulu yapıda olduğundan dolayı sinir uçlarını uyarır. Fakat belli kullanımdan sonra üzerindeki doku aşınabilir. (Uzunluk = 30 cm) (Şekil 1.11).



Şekil 1.11. EPE köpük silindir (<http://www.foam-roller.com/> Erişim tarihi 12.04.2020)

Bölmeli köpük silindir; Üzerindeki kareli dokusu parmak hissi vererek uygulanan bölgeyi uyarır. İç katmanı PVC'den oluşur. Bu yüzden yüksek kalitededir ve kullanımı oldukça rahattır. Diğer köpük silindir tiplerine göre daha ağırdır. (Ağırlık = 0,91 kg) (Şekil 1.12).



Şekil 1.12. Bölmeli köpük silindir (<http://www.foam-roller.com/> Erişim tarihi 12.04.2020)

Rumble roller; Ulaşılması güç kaslara ulaşılabilir. Hızlı uygulanması durumunda kişinin kemik dokusuna zarar verebilir. Daha çok alt ekstremitelere uygulanır (Şekil 1.13).



Şekil 1.13. Rumble köpük silindir (<http://www.foam-roller.com/> Erişim tarihi 12.04.2020)

Roga Köpük Silindir; Bir arada bulunan üç ayrı parçadan oluşur. Hızlı kullanım için iç katmandaki sopa kullanılır. İkinci katman EPE köpük silindir olarak bilinen turuncu katman dokuyu uyarmak amacıyla kullanılır. En üst katman ise biraz ağır olup 1,8 kg'dır. (Uzunluk = 45 cm) (Şekil 1.14).



Şekil 1.14. Roga köpük silindir (<http://www.foam-roller.com/> Erişim tarihi 12.04.2020)

EVA köpük silindir; Ortasında birkaç cm derinlikler bulunan yüksek kaliteli köpük silindiridir. PVC kaplama olduğundan dolayı acı hissiyatı verebilir. Bu yüzden omurga üzerine uygulamaktan kaçınılmalıdır (Şekil 1.15).



Şekil 1.15. EVA köpük silindir (<http://www.foam-roller.com/> Erişim tarihi 12.04.2020)

Rollga köpük silindir; Erroctor ve calf kasları için uygundur. Üzerindeki kavisler yardımı ile gastrocnemius kasının ayrılarak çalışılmasını hedefler. Dayanıklı bir yapısı olduğu için uzun ömürlüdür (Şekil 1.16).



Şekil 1.16. Rollga köpük silindir (<http://www.foam-roller.com/> Erişim tarihi 12.04.2020)

Köpük silindirler genellikle standart (6 inç x 36 inç) ve yarım (6 inç x 18 inç) olmak üzere iki boyuttadır. (Macdonald ve ark., 2014; Škarabot ve ark., 2015).

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 hareketi sırasında kullanılmaktadır (Grieve ve ark., 2015).

1.11. Araştırmanın Amacı

Antrenör ve spor bilimciler egzersiz öncesi ısınma faaliyetlerinde foam roller uygulamasını miyofasiyal gevşetme tekniği olarak kullanmaktadır. Bu çalışmada ile 50 m yüzme hız testi ve anaerobik gücü tespit etmek amacıyla dikey sıçrama testi uygulanarak yüzücülerin motorik performans üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

1.12. Problem Cümlesi

Yüzücülerde uygulanan myofasyal gevşetme uygulaması ile yüzme ve dikey sıçrama testinin yüzme hızına ve yüzücülerin motorik performansı üzerine etkisi var mıdır?

1.12.1. Alt problemler

1. 18-22 yaş aralığındaki erkek bireylerde bölmeli köpük silindir uygulamalarının anaerobik güce etkisi var mıdır?
2. 18-22 yaş aralığındaki erkek bireylerde bölmeli köpük silindir uygulamalarının dikey sıçrama yüksekliğine etkisi var mıdır?

3. 18-22 yaş aralığındaki erkek bireylerde bölmeli köpük silindir uygulamalarının yüzme performansına etkisi var mıdır?

1.13. Hipotezler

1. 18-22 yaş aralığındaki erkek bireylerde bölmeli köpük silindir uygulamalarının anaerobik güce etkisi vardır.
2. 18-22 yaş aralığındaki erkek bireylerde bölmeli köpük silindir uygulamalarının dikey sıçrama yüksekliğine akut etkisi vardır.
3. 18-22 yaş aralığındaki erkek bireylerde bölmeli köpük silindir uygulamalarının yüzme performansına etkisi vardır.

2. MATERİYAL ve METOD

2.1. Araştırma Grubu

Bu araştırma bir saha çalışmasıdır. Araştırmada ölçüm metodu kullanılmıştır. Araştırma katılımcıları 18-22 yaş aralığındaki erkek bireylerden oluşmuştur. Araştırma İstanbul'da yapılmıştır. Katılımcılar, 500 kişi arasından serbest stilde 50 m yüzme mesafesini tamamlayabilen ve yüzme dersi alan bireyler arasından seçilmiştir. Denekler rastlantısal örnekleme yöntemi ile 15 erkek deney grubu ve 15 erkek kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Çalışma gönüllülük esasına dayanmaktadır. Denekler çalışmadan 48 saat önce bilgilendirilip kendilerine 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu' imzalatılmıştır. Araştırma ve uygulama hakkında katılımcılar bilgilendirilmiştir. Deneklere uygulamadan 48 saat öncesine kadar herhangi bir ağır fiziksel aktivite yapmaması, kafein, alkol, nikotin gibi bağımlılık yapan madde kullanmaması, analjezik krem ve ağrı kesici ilaç kullanmaması konusunda bilgilendirilmiştir.

Katılımcılara 8 hafta boyunca haftada 3 gün, günde 2 saat yüzme antrenmanları ve dinamik ısınma egzersizleri araştırmacı tarafından yaptırılmıştır. Deney grubuna ilaveten bölmeli köpük silindir egzersizleri yaptırılmıştır. Dinamik ısınma egzersizleri antrenman öncesi 30 dk olarak yaptırılmış, sonrasında 15 dk. suda ısınma, 1 saat ana antrenman ve 15 dk suda soğuma toplamda 2 saat yüzme antrenmanı yapmışlardır. Deney grubu, 15 dk dinamik ısınma egzersizlerine ek olarak 15 dk bölmeli köpük silindir egzersiz uygulamaları yaptırılmış, ardından onlarda 15 dk. suda ısınma, 1 saat ana antrenman ve 15 dk suda soğuma toplamda 2 saat yüzme antrenmanlarına devam etmişlerdir. Çalışma sonrasında her iki grup da standart olarak soğuma egzersizleri yapmışlardır.

2.2. Antropometrik Ölçümler

Deneklerin vücut ağırlıkları, azami ağırlık kapasitesi 150 kg ve ölçüm hassasiyeti 0,1 kg ölçüm hassasiyetli Tanita marka dijital tartı ile ölçülmüştür. Ölçümler katılımcılar çıplak ayaklı ve yüzme mayosu ile yapılmıştır. Katılımcıların tartıda anatomik duruşunu ölçüm bitene kadar korumaları istenmiştir. Tartıdaki değer kg cinsinden not edilmiştir.

Boy uzunluğu ölçümünde 0.1 cm hassasiyetli Holtin marka boy ölçer kullanılmıştır. Deneklerden ölçüm sırasında ayakların çıplak olup topukların birleştirilmesi istenmiştir. Ölçüm vücut dik konumdayken yapılmıştır. Ölçüm sonuçları cm cinsinden okunarak önceden hazırlanan forma yazılmıştır (Özer, 2009).

2.3. Dinamik ısınma egzersizleri

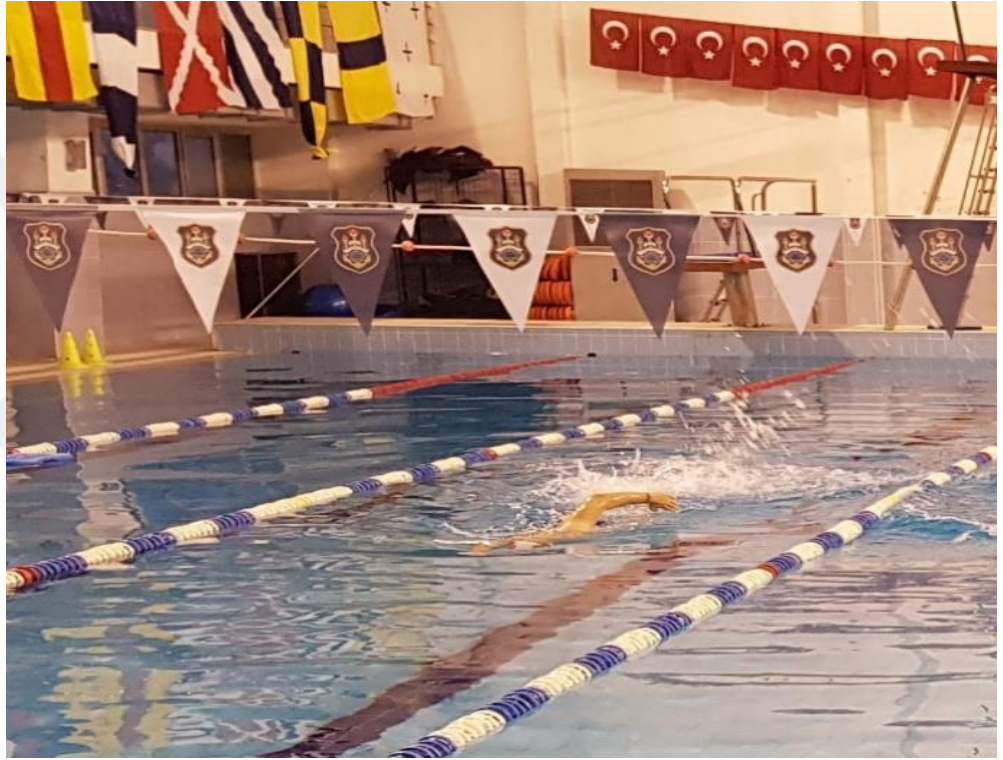
Dinamik ısınma egzersizleri, 5 dk döngüde mobilite çömelme, kalça köprü pozisyonu, yana hamle, öne hamle, tırtıl yürüyüşü, geriye hamle ters yönde gövde rotasyonu, ters hamstring aktivasyonu, geriye çapraz hamle, T-Y-W hareketleri, öne hamle + dirsek içeri germe uygulamaları ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 2.1) (Aguilar ve ark., 2012; Bulgan ve ark., 2017).



Şekil 2.1. Dinamik Isınma Egzersizleri a) mobilite çömelme, b) kalça köprü pozisyonu, c) yana hamle, d) öne hamle, e) ters hamstring aktivasyonu, f) öne hamle dirsek içeri germe, g) tırtıl yürüyüşü, h) geriye hamle ters yönde gövde rotasyonu, ı) geriye çapraz hamle, j) T-Y-W hareketleri (Bulgan ve ark., 2017)

2.4. 50 m Yüzme Testi

Deneklerin 50 m yüzme testi yarı olimpik yüzme havuzunda gerçekleştirilmiştir. Denekten serbest stil yüzme metodunu kullanarak çıkış komutundan sonra 50 m'lik mesafeyi en kısa sürede tamamlaması istenmiştir. Katılımcıların 25 - 50 m'lik anaerobik yüzme hız testleri ölçümleri Casio (HS-70W-1D, Japonya) kronometre ile yapılmıştır. Ölçüm sonunda elde edilen değerler tabloya aktarılmıştır



Şekil 2.2. 50 m Yüzme Testi

2.5. Dikey Sıçrama Testi

Dikey sıçrama testi algılama mesafesi 80 cm olan 850 nm yansımali optik algılayıcıli Fitjump dikey sıçrama cihazı ile gerçekleştirilmiştir (Yıldız ve Fidan, 2020). Bu test

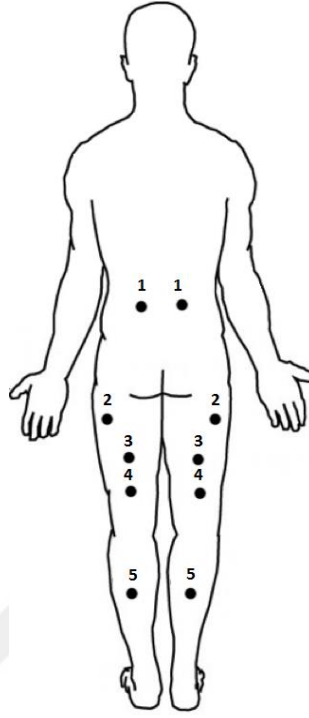
uygulanırken dizler yaklaşık 90^0 bükülü, eller kalçada sabit konumlandırılmıştır. Doğru pozisyon alındıktan sonra hareketsiz bir şekilde beklenilmiştir. Hareket sırasında deneğin ellerini belinden ayırmadan ulaşabildiği en yüksek seviyeye sıçramıştır. Sıçramanın tamamlanması ile kişi ilk konumuna gelmiştir. Bu şekilde 3 ölçüm gerçekleştirilmiştir. İki ölçüm arasında 1 dk dinlenme arası verilmiştir. Ölçümler tamamlandıktan sonra analizler için en iyi sıçrama deresi alınmıştır (Markovic ve ark., 2008; Yıldız ve ark., 2017). Ölçüm sonunda cihaz ekranında okunan değerler tabloya aktarılmıştır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Dikey Sıçrama Testi

2.6. Foam Roller Uygulamaları

Bu çalışmada kullanılan Foam Roller egzersizleri üst ve alt ekstremitelerde, arka ve ön kas gruplarını içerecek şekilde vücudun 5 farklı bölgesine (erector spinae, iliotibial band, hamstrings, quadriceps femoris, calf) katılımcıların kendisi tarafından uygulanmıştır (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. Foam roller egzersizi uygulanan bölgeler. 1. Erector spinae; 2. İliotibial band; 3. Hamstrings; 4. Qquadriceps femoris; 5. Calf (Pożarowszczyk ve ark., 2018).

Foam roller uygulamasında, 33x14 cm uzunluğunda, 0,9 kg ağırlığında, iç bölümü PVC'den yapılmış avessa marka bölmeli köpük silindir kullanılmıştır (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. Araştırmada kullanılan köpük silindir

Katılımcılar bölmeli köpük silindiri seçilen her kas grubu için o kas bölgesinin başlangıç noktasından bitiş noktasına doğru yuvarlanmıştır ve başlangıç pozisyonuna geri dönmüştür. Bu eylem her kas grubu için 30 sn. boyunca gerçekleştirilmiştir. Her bölge için bir kez uygulanmıştır. İki egzersiz uygulaması arasında 20 sn. geçiş süresi olacak şekilde ayarlanmıştır (Healey ve ark., 2014).

2.7. Uygulanan Bölmeli Köpük Silindir Egzersizleri

Erector spinae: Katılımcılar dizleri bükülü şekilde sırt üstü pozisyonda yattıktan sonra sırt bölgesinin altına bölmeli köpük silindir yerleştirilmiştir. Vücuda kol ve ayaklar yardımı ile destek verilerek erector spinae kası boyunca foam roller uygulaması yapılmıştır (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. Erector spinae kas grubunda bölmeli silindir uygulaması

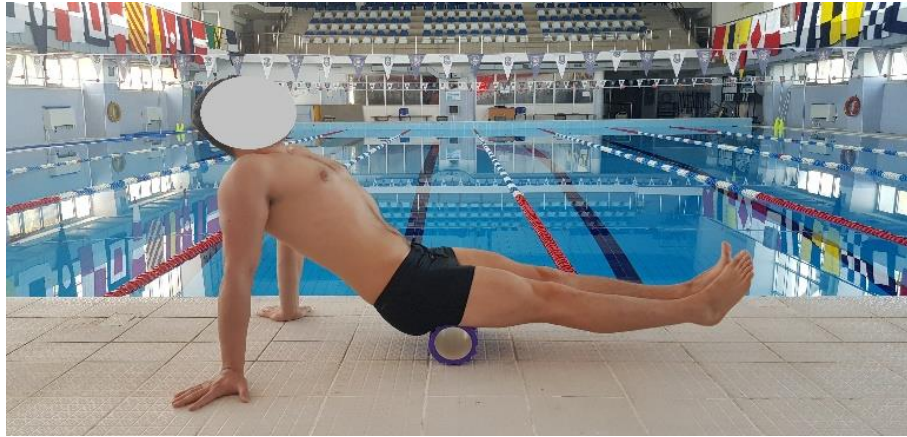
Iliotibial bant: Katılımcılar dizleri bükülü şekilde yan pozisyonda uzanmıştır. Bu uygulamada bölmeli köpük silindir diz eklem kemiğine yakın olacak şekilde iliotibial bantın üzerine yerleştirilmiştir. Egzersiz uygulanacak bacak gergin, diğer bacak ise bükülü ve ayak tabanı yerde olacak şekilde konumlandırılmıştır. Vücut dengesi sağlandıktan sonra el ve ayaktan destek alınmıştır. Katılımcılar bölmeli köpük silindiri iliotibial bant boyunca başlangıç bölgesi olan pelvis ve bitiş bölgesi

olan patella arasında uygulanmıştır. Bir bacağın hareketi uygulandıktan sonra diğer bacağı da uygulanmıştır (Şekil 2.7).



Şekil 2.7. Iliotibial bant kas grubunda bölmeli silindir uygulaması

Hamstrings: Katılımcıların oturur şekilde hamstrings kas gruplarına bölmeli köpük silindiri yerleştirerek kollarının da yardımı ile bacaklarını gergin bir pozisyon alması sağlanmıştır. Uygulama başlangıç bölgesi olan pelvis ve bitiş bölgesi olan patella arasında gerçekleştirilmiştir (Şekil 2.8).



Şekil 2.8. Hamstring kas grubunda bölmeli silindir uygulaması

Quadriceps femoris: Katılımcılar bu kas grubu egzersizi için yere full plank pozisyonunda uzandırılmıştır. Bölmeli köpük silindir quadricepsin ortasına

yerleştirilmiştir. Bacaklar gergin şekilde quadriceps kası boyunca kolların yukarı aşağı yardımıyla egzersiz gerçekleştirilmiştir (Şekil 2.9).



Şekil 2.9. Quadriceps femoris kas grubunda bölmeli silindir uygulaması

Calf: Katılımcıların oturur şekilde calf bölgesine bölmeli köpük silindir yerleştirilmiştir. Uygulama ellerden de destek alınarak aşıl tendonu ve patella arasında bölmeli köpük silindir yuvarlandırılarak tamamlanmıştır (Şekil 2.10).



Şekil 2.10. Calf kas grubunda bölmeli silindir uygulaması

2.8 Veri analizi

Çalışma sonucunda elde edilen veriler IBM SPSS statistics 25.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel veriler ile birlikte nicel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren değişkenlerin iki grupta kıyaslanmasında t-test kullanılmıştır. Bu grupların gruplar arası kıyaslanmasında Bağımsız Değişken Testi (Independent Samples Test) kullanılmıştır. Dikey sıçrama testi ön test ve son test ile yüzme ön test ve son test verilerin kıyaslanmasında Bağımlı Değişken Testi (Paired Samples Test) kullanılmıştır. Ayrıca deney gruplarının ön test ve son test verilerini birlikte değerlendirmek için İki Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi (Two Way ANOVA Repeated Measures) kullanılmıştır. Anlamlılık en az $p < 0,05$ düzeyinde kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Araştırmadaki katılımcılara ait yaş, boy ve ağırlık verileri tablo 3.1’de gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi kontrol ve deney gruplarının yaş, boy ile vücut ağırlıkları arasında anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). Bu veriler her iki grubun homojen olduğunun bir göstergesidir.

Tablo 3.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri ve İstatiksel Analizler

PARAMETRE	N	KONTROL GRUBU		DENEY GRUBU		P
		Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Yaş (yıl)	15	18,330	0,488	18,730	0,884	0,136
Boy (cm)	15	177,870	5,829	180,330	5,839	0,257
Vücut Ağırlığı (kg)	15	74,067	7,968	71,733	4,415	0,332

Kontrol ve Deney Gruplarının fiziksel özellikleri arasında istatistiki bir farklılık yoktur. Bu grupların homojen olduğunun bir göstergesidir.

Tablo 3.2. Gruplara göre ön test ve son test verilerinin güvenilirlik tablosu

		Kontrol Grubu %95 Skk	Deney Grubu
Dikey Sıçrama	Ön Test	0,99 (0,99-1)	0,98 (0,95-0,99)*
	Son Test		
Yüzme	Ön test	0,99 (99-1)	0,95 (0,81-0,98)*
	Son test		

* $P<0,05$

Araştırmaya katılan kontrol ve deney gruplarının ön test ve son test ölçümlerini bir arada değerlendirmek için yapılan İki Yönlü Tekrarlı ANOVA test sonuçları Tablo 3.2’de gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi dikey sıçrama seviyelerinde kontrol grubu ön test ve son test dereceleri (0,99) ve deney grubu ön test ve son test dereceleri (0,98) arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuç görülmemiştir. Yüzme derecelerinde kontrol grubu ön test ve son test dereceleri (0,99) ve deney grubu ön test ve son test dereceleri (0,95) arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuç görülmemiştir.

Tablo 3.3. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Test Sonuçlarına Ait İstatistiksel Analizler

		N	Ortalama	Standart Sapma	P
Dikey Sıçrama	Kontrol Grubu Ön Test	15	34,324	5,949	0,374*
	Deney Grubu Ön Test	15	36,333	6,215	
Yüzme	Kontrol Grubu Ön Test	15	42,659	6,586	0,795*
	Deney Grubu Ön Test	15	43,311	7,011	

*P<0,05

Kontrol ve deney gruplarının ön test verileri tablo 3.3’te gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi, çalışma öncesi deney ve kontrol gruplarına ait veriler dikey sıçrama seviyelerinin t-Testi değerlerine göre ön test puanları açısından anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir (P=0,374, p>0,05). Katılımcılara ait yüzme dereceleri değerlerine göre ön test değerleri açısından anlamlı seviyede farklılık görülmemektedir (P=0,795, p>0,05).

Katılımcılardan alınan kontrol grubuna ait ön test ve son test verileri tablo 3.4’te gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi, çalışma öncesi ve sonrasında araştırmaya katılan kontrol gruplarına ait veriler dikey sıçrama seviyelerinin ve

yüzme derecelerinin t-Testi değerlerine göre ön test verileri açısından anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir ($P=0,000$, $p<0,05$).

Tablo 3.4. Kontrol Gruplarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarına Ait İstatistiksel Analizler

		N	Ortalama	Standart Sapma	P
Dikey Sıçrama	Ön test	15	34,324	5,949	0,000**
	Son test	15	34,951	5,789	
Yüzme	Ön test	15	42,659	6,586	0,000**
	Son test	15	41,384	6,379	

** $p<0,01$

Tablo 3.5. Deney Gruplarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarına Ait İstatistiksel Analizler

		N	Ortalama	Standart Sapma	P
Dikey Sıçrama	Ön test	15	36,333	6,215	0,000**
	Son test	15	39,454	5,392	
Yüzme	Ön test	15	43,311	7,011	0,000**
	Son test	15	37,443	4,887	

** $p<0,01$

Katılımcılardan alınan deney grubuna ait ön test ve son test verileri tablo 3.5'te gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi, çalışma öncesi ve sonrasında araştırmaya katılan deney gruplarına ait veriler dikey sıçrama seviyelerinin ve yüzme derecelerinin t-Testi değerlerine göre ön test verileri açısından anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir ($P=0,000$, $p<0,05$).

Deney ve kontrol gruplarındaki dikey sıçrama seviyesi ve yüzme derecesi son test verileri tablo 3.6’da gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi, çalışmanın başında araştırmaya katılan tüm katılımcıların dikey sıçrama sonuçlarının t-Testi sonuçlarına göre son test puanları açısından anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ($P= 0,036$, $p<0,05$).

Tablo 3.6. Kontrol ve Deney Gruplarının Son Test Sonuçlarına Ait İstatistiksel Analizler

		N	Ortalama	Standart Sapma	P
Dikey Sıçrama	Kontrol Grubu Son Test	15	34,951	5,789	0,036*
	Deney Grubu Son Test	15	39,454	5,392	
Yüzme	Kontrol Grubu Son Test	15	41,704	6,141	0,045*
	Deney Grubu Son Test	15	37,443	4,887	

* $P<0,05$

Çalışma öncesinde araştırmaya katılan deney ve kontrol guruplarındaki verilerin yüzme seviyelerinin t-testi değerlerine göre son test dereceleri açısından anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ($P=0,045$; $p<0,05$).

Kontrol ve deney gruplarının dikey sıçrama seviyeleri ve yüzme derecelerine ait ön test ve son test verileri tablo 3.7’de gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi tüm katılımcılara ait ön test ve son test verilerinde anlamlı artış görülmüştür.

Çalışma sonucunda veriler değerlendirildiğinde kontrol grubundaki ve deney grubundaki katılımcıların dikey sıçrama seviyelerinin arttığı ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlenmiştir ($p<0,05$).

Tablo 3.7. Katılımcıların Dikey Sıçrama Seviyeleri ve Yüzme Derecelerine Ait Verilerin İstatistiksel Analizleri

			N	Ortalama	Standart Sapma	P
Dikey sıçrama	Ön Test	Deney Grubu	15	36,333	6,215	0,374
		Kontrol Grubu	15	34,324	5,949	
	Son Test	Deney Grubu	15	39,454	5,392	0,036
		Kontrol Grubu	15	34,951	5,789	
Yüzme	Ön Test	Deney Grubu	15	43,311	7,011	0,795
		Kontrol Grubu	15	42,659	6,586	
	Son Test	Deney Grubu	15	37,443	4,887	0,045
		Kontrol Grubu	15	41,384	6,379	

Tablo 3.8. Katılımcıların Artış Oranları (%)

	Kontrol Grubu	Deney Grubu
Dikey Sıçrama	%5,85	%12,88
Yüzme	%-1,53	%-10,22

Araştırma sonucunda kontrol grubunun dikey sıçrama seviyesinde %5,85’lik artış görülürken deney grubundaki artış %12,88’lik bir artış görülmüştür. Kontrol grubunun yüzme derecesinde %-1,53’lük artış, deney grubunda da %-10,22’lik bir artış görülmüştür.

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada, 18-22 yaş arası yüzücülerde alt ve üst ekstremitelere uygulanan bölmeli köpük silindir egzersizlerinin dikey sıçrama yüksekliğine ve yüzücülerin performansı üzerine etkileri araştırılmıştır.

Hipotez 1. 18-22 yaş aralığındaki erkek bireylerde bölmeli köpük silindir uygulamalarının anaerobik güce etkisi vardır.

Yapılan bölmeli köpük silindir uygulamasının dikey sıçrama testi ve yüze performansına etkisi deney ve kontrol gruplarında ayrı ayrı test edilmiştir. Yapılan 8 haftalık egzersiz öncesinde dikey sıçrama testinde alınan veriler kontrol grubunda ortalama $34,324 \pm 5,949$, deney grubunda ise $36,333 \pm 6,215$ olarak ölçülmüştür. Deney grubuna uygulanan 8 haftalık foam roller egzersizler sonrası kontrol grubu dereceleri $34,951 \pm 5,789$, deney grubu dereceleri de $39,454 \pm 5,392$ olarak ölçülmüştür. 50 m yüzme testi ön test sonuçlarında ise 8 haftalık foam roller egzersizleri öncesi test sonuçları kontrol grubunda $42,659 \pm 6,586$, deney grubunda ortalama $43,311 \pm 7,011$ olarak ölçülmüştür. 8 hafta sonunda kontrol grubu son test verileri $41,384 \pm 6,379$, deney grubu son test değerleri $37,443 \pm 4,887$ olarak ölçülmüştür. Ortaya çıkan dereceler sonucu deney grubunun ön ve son test değerleri doğrultusunda 8 haftalık foam roller egzersiz uygulamasının anaerobik güce etkisi olduğu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,01$, $p < 0,05$).

Yapılan çalışma sonucunda elde edilen verilere göre kontrol ve deney gruplarında performans artışı görülmüştür. Kontrol grubundaki artışın katılımcıların aldığı yüzme eğitimi ve diğer kara egzersizlerinden kaynaklandığını düşündürmektedir. Deney grubu verileri incelendiğinde bu grubun performansındaki

artışın kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin de katılımcılara 8 hafta boyunca uygulanan foam roller egzersizleri olduğunu düşündürmektedir.

Miyofasyal gevşetme yöntemi ile yapılan çalışmalar son yıllarda hız kazanmıştır. Atletik performansın iyileştirilmesi sadece azami çaba ve rekabette başarı şansını artırmak için değil, aynı zamanda antrenman için de önemlidir. Miyofasyal gevşetmenin sportif performansı pozitif yönde geliştirdiğini gösteren çok sayıda çalışmaya rastlanmıştır (MacDonald ve ark., 2013; Okamoto ve ark., 2014; Su ve ark., 2017; Yazıcı, 2018; Bozdemir, 2019).

MacDonald ve ark (2013) köpük silindir uygulamasının alt ekstremitelerdeki etkisini araştırmışlardır. Bu çalışma 22.3 ± 3.8 yaş aralığında 11 sağlıklı fiziksel olarak aktif erkek katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara foam roller egzersiz uygulamalarından 2 dk öncesi ilk ölçümleri ve 10 dk sonra son ölçümler alınmıştır. Araştırma sonucunda 2 ve 10 da arasında yapılan ölçümlerde 10° ve 8° artış olduğu görülmüştür (MacDonald ve ark., (2013).

Okamoto ve ark (2014) köpük silindir kullanarak miyofasyal salınımın arteriyel sertlik ve vasküler endotelial fonksiyon üzerindeki akut etkisini araştırmışlardır. Katılımcılar 10 sağlıklı genç bireyden oluşmuştur. Deney ve kontrol grubu verileri foam roller uygulamasından hemen önce ve 30 dk. sonra alınmıştır. Katılımcılara adduktör, hamstring, kuadriseps, iliotibial bant ve trapeziusun mifasyal gevşetme uygulanmıştır. Sonuçlar analiz edildiğinde deney grubu verilerinde artış görülürken kontrol grubunda anlamlı artış görülmemiştir (Okamoto ve ark., 2014).

Su ve ark (2017) köpük silindir uygulamalarının diz fleksiyon ve ekstansiyonu esnekliği ile kas gücü üzerine akut etkilerini araştırmışlardır. Bu çalışma yaş

ortalaması $21,43 \pm 1,48$ olan 15 erkek ve 15 kadın olmak üzere toplamda 30 üniversite öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma sonucunda katılımcılara 3 gün uygulanan köruk silindir egzersizlerinin esneklik ve kas gücünü artırdığı görülmüştür (Su ve ark., 2017).

Yazıcı (2018) miyofasyal gevşeme uygulamalarının futbolcularda topun hızı ve isabetine etkisini araştırmışlardır. Katılımcılar $18,57 \pm 0,13$ yaş ortalamasına sahip U19 14 erkek futbolcudan oluşturulmuştur. Foam roller uygulaması müsabaka ve performans günlerinden ayrı günlerde 2 gün arka arkaya uygulanmıştır. Ön test ve son test verileri analiz edildikten sonra şut isabetinde anlamlı farklılık görülmezken top hızında anlamlı artış görülmüştür (Yazıcı, 2018).

Bozdemir (2019) ring sporcularında myofasyal gevşetme yönteminin yumruk frekansı ve bazı fizyolojik parametrelere etkisini araştırmıştır. Katılımcılar $20,56 \pm 2,42$ yaş aralığında 13 kick boks, 11 muay thai, 8 boks sporu olmak üzere toplamda 32 erkek sporcudan oluşmuştur. Tüm katılımcılara 3 hafta süre ile tabata protokolü uygulanırken deney grubuna köpük silindir egzersizleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların yumruk frekansın arttığı ve buan bağlı olarak ta müsabakalarda iyi performans gösterdiğini belirtmiştir (Bozdemir, 2019).

Sporcu performansındaki artış miyofasyal gevşetme tekniğinin hareket kabiliyetini artırırken aynı zamanda eklem açıklığı sayesinde daha verimli olur. Antrenman ve müsabaka programları yoğun olan yüzücüler için miyofasyal gevşetme ve bölme köpük silindir kullanımı iyi dereceler alınmasına yardımcı olur. Tüm sporcuların foam roller uygulamasını antrenman ve müsabaka öncesi periyotlarına dahil ederek performansı artırmaya yönelik etkili bir metod olacağı düşünülmektedir. Uygulanan foam roller egzersizleri sonrasında analiz edilen verilerin hipotez 1'i desteklediği görülmüştür.

Hipotez 2. 18-22 yaş aralığındaki erkek bireylerde bölmeli köpük silindir uygulamalarının dikey sıçrama yüksekliğine etkisi vardır.

Yapılan bölmeli köpük silindir uygulamasının dikey sıçrama testine etkisi deney ve kontrol gruplarında ayrı ayrı test edilmiştir. Yapılan 8 haftalık egzersiz öncesinde dikey sıçrama testinde alınan veriler kontrol grubunda ortalama $34,324 \pm 5,949$ iken deney grubunda ortalama $36,333 \pm 6,215$ olarak hesaplanmıştır. Deney grubuna uygulanan 8 haftalık foam roller egzersizler sonrası deney grubu ortalaması $39,454 \pm 5,392$ iken kontrol grubu ortalaması $34,951 \pm 5,789$ olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre kontrol ve deney grubundaki katılımcıların dikey sıçrama seviyelerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

Bu çalışmada kontrol grubunun dikey sıçrama performansında da istatistiksel olarak artış görülmüştür. Bunun nedeninin katılımcılara uygulanan dinamik germe egzersizlerinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Yapılan literatür araştırmalarında dinamik germe egzersizlerinin dikey sıçrama performansını artırdığı görülmüştür (Little ve Williams, 2006; Perrier ve ark., 2011; Aguilar ve ark., 2012; Carvalho ve ark, 2012; Pagaduan et al., 2012).

Son yıllarda yapılan pek çok çalışmada, hareket açıklığını arttırmanın ve atletik performansı iyileştirmenin bir yolu olarak miyofasyal salınımın etkili olduğunu gösterilmiştir. Bu çalışmalar dadinamik ısınmaya ek olarak foam roller egzersizleri üzerine yoğunlaşmıştır (Jones ve ark., 2015; Healey ve ark., 2014; Kahraman, 2018; Yıldız ve ark 2018).

Jones ve ark (2015) alt ekstremitelerde foam roller uygulamasının dikey sıçrama üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışma grubu 24.05 ± 2.02 yaş ortalamasına sahip 20 erkek katılımcıdan oluşturulmuştur. Egzersizler en az 24 saatlik arayla 3 gün uygulanmıştır ve istatistiksel analizlerde her gün için en yüksek sıçrama seviyeleri kullanılmıştır. Katılımcılara 3 gün de 30 sn uygulanan foam roller

egzersizlerinin dikey sıçramaya istatistiksel olarak etkisi olmadığı görülmüştür (Jones ve ark., 2015).

Healey ve ark., (2014) atletik performans öncesi uygulanan köpük silindir egzersizlerinin atletik performansa etkisi olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışma grubu 21,6 yaş ortalamasına sahip 13'er erkek ve kadın olmak üzere toplamda 26 üniversite öğrencisinden seçilmiştir. Katılımcılara köpük silindir egzersizlerinin ardından atletik testler (dikey sıçrama yüksekliği ile gücü, izometrik kuvvet ve çeviklik) uygulanmıştır. Ayrıca ağrı, yorgunluk, ve efor parametreleri de ölçülmüştür. Sonuçlar değerlendirildiğinde cinsiyetler arasında anlamlı fark görülmüştür. Köpük silindir uygulamalarının atletik performansa etkisi görülmezken dikey sıçrama testinde erkeklerde artış olduğu gözlemlenmiştir (Healey ve ark., 2014).

Kahraman (2018) üst ve alt ekstremiteye uygulanan köpük silindir egzersizlerinin eklem hareket açıklığı ile dikey sıçrama performansı üzerine etkilerini incelemiştir. Katılımcılar 12-14 yaşlarında 6 erkek ve 13 kız olmak üzere toplamda 19 siyah kuşak taekwondoculardan oluşturulmuştur. İlk gün egzersiz öncesi tüm katılımcılardan kalça pasif fleksiyon ve dikey sıçrama testi sonuçları alınmıştır. İkinci gün tüm katılımcılara seçili bölgelere köpük silindir uygulaması yapılmıştır. Katılımcılar rast gele iki gruba ayrılarak bir gruba dikey sıçrama testi yapılırken diğer gruba kalça pasif fleksiyon testi yapılmıştır. Üçüncü gün de testler çaprazlama uygulanmıştır. Çalışma sonucunda köpük silindir uygulamalarının kalça pasif fleksiyona anlamlı etkisi bulunmazken dikey sıçrama yüksekliğine anlamlı etkisi olduğu görülmüştür (Kahraman, 2018).

Yıldız ve ark (2018) egzersiz öncesi titreşimli foam roller uygulamasının sürat, çeviklik, dikey sıçrama ve esneklik üzerine akut etkilerini incelemiştir. Katılımcılar $1,42 \pm 1,62$ yaş ortalamasına sahip 14 üniversite öğrencisinden oluşturulmuştur.

Dinamik germe egzersizlerinden iki gün sonra foam roller egzersizleri uygulanmıştır. Egzersizlerden hemen sonra sürat, çeviklik, dikey sıçrama testleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda esneklik değerinde istatistiksel olarak anlamlı artış görülürken çeviklik ve dikey sıçrama değerlerinde anlamlı fark bulunmamıştır (Yıldız ve ark 2018).

Genel olarak, bir köpük silindir kullanılarak kendi kendine miyofasyal salınımın kas performansını düşürmeden diz hareket açıklığını arttırdığı görülmektedir. Bu çalışmada da yukarıdaki çalışmalar gibi miyofasyal salınımın birden çok sayıda eklemi ve kas gruplarını içeren kısa ve etkili egzersiz programlarının dikey sıçrama performansını artırdığı görülmektedir. Uygulanan foam roller egzersizleri sonrasında analiz edilen verilerin hipotez 2'yi desteklediği görülmüştür.

Hipotez 3. 18-22 yaş aralığındaki erkek bireylerde bölmeli köpük silindir uygulamalarının yüzme performansına etkisi vardır.

50 m yüzme performansını geliştirmek amaçlı 8 haftalık foam roller egzersiz uygulamaları sonucu deney ve kontrol gruplarına etkisi ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Yapılan 8 haftalık egzersiz öncesinde kontrol grubunun ortalaması $42,659 \pm 6,586$ iken deney grubunun ortalaması $43,311 \pm 7,011$ 'dir. 8 haftalık foam roller egzersizler sonrası kontrol grubu ortalaması $41,704 \pm 6,141$ iken deney grubu ortalaması $37,443 \pm 4,887$ olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre kontrol ve deney grubundaki katılımcıların yüzme derecelerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,01$, $p < 0,05$).

Foam roller uygulamalarının genellikle hareket türüne ve atletik performans türüne bağlı olarak hareket aralığı ve performansı artırdığı belirtilmiştir. Bu

uygulamalar sporcularda sakatlanmayı önleme ve fiziksel performansın en üst düzeye çıkarılmasında oldukça öneli rol oynamaktadır. Birçok spor branşında olduğu gibi yüzmede de alt ekstremitenin kas gücünü ve sporcu performansını etkileyen faktörlerden birisidir. (Paasuke ve ark., 2001).

Pożarowszczyk ve ark (2018) yüzücülerde foam roller uygulamasının kas sertliği, esnekliği ve tonusuna etkisini araştırmıştır. Yaş ortalaması 14 ± 2 olan 12 katılımcı ile gerçekleştirilen bu çalışmada yüzme öncesi, yüzme sonrası ve foam roller uygulaması sonrası kas sertliği, esnekliği ve tonusu ölçümleri alınmıştır. Sonuçlar incelendiğinde katılımcılara foam roller uygulamasının olumlu katkısı olduğu görülmüştür (Pożarowszczyk ve ark., 2018).

Peacock ve ark (2014) foam roller uygulamalarının miyofasyal gevşemeye akut performas etkisini araştırmışlardır. 11 erkek katılımcı ile gerçekleştirilen çalışmada dinamik ısınma sonrasında foam roller egzersizleri uygulanmıştır. Katılımcıların bir grubuna 5'er dk genel ısınma ve ardından dinamik ısınma yapılırken diğer grubada aynı şekilde 5'er dk genel ısınma ve ardından foam roller uygulanmıştır. Katılımcıların ısınmadan sonra egzersiz performansı, çeviklik, kas gücü ve hız ölçümler alınmıştır. Çalışma sonucunda veriler değerlendirildiğinde her iki grup performansında da artış görüldüğü gözlemlenmiştir (Peacock ve ark., 2014).

Yıldız ve ark (2018) antrenman öncesi dinamik ısınmaya ek olarak foam roller uygulamalarının 13 erkek ve 8 kadın olmak üzere toplamda 23 üniversite öğrencisinde anaerobik güç üzerinde akut etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda foam roller uygulanan erkek katılımcıların akut güçlerinde performansa etki sağlayacak artış görülürken kontrol gruplarında ve kadın katılımcılarda bir değişiklik görülmemiştir (Yıldız ve ark., 2018).

Richman ve ark (2019) dinamik germe ve foam roller egzersizlerinin 14 kız atletin performansına etkisini araştırmışlardır. Katılımcıların ön test sonuçları alındıktan sonra deney grubuna dinamik germe ve 6 dk'lık foam roller egzersizleri uygulanmıştır. Uygulama sonrasında son test verileri de alınarak sonuçlar analiz edilmiştir. Bu çalışma sonucunda dinamik germe ve foam roller egzersizlerinin atletlerin performansını artırdığı görülmüştür (Richman ve ark., 2019).

Yüzme sporunun iyi bir kas gücü ve dayanıklılık gerektirdiği bilinmektedir. Bu yüzden sporcular performanslarını artırmak için müsabaka öncesi çeşitli ısınma egzersizlerine başvururlar (Hedrick, 1992). Yapılan çalışmalarda çeşitli ısınma egzersizlerinin kısa ya da uzun mesafe yüzücülerde performans artırmak için kullanışlı olduğu önerilmiştir (Bobo, 1999).

Yapılan literatür taramasında foam roller egzersizlerinden başka direnç ve kara antrenmanlarının da yüzme derecesini artırdığı görülmüştür. Yapıcı ve ark (2016) 13-16 yaş grubu 22 yüzücüde 6 haftalık kara ve direnç antrenmanlarının yüzme performansına etkisini araştırmışlardır. 50 m yüzme derecesine göre üç gruba ayrılmıştır. Birinci gruba yüzme antrenmanı, ikinci gruba yüzme ve kara antrenmanları, üçüncü grup yüzme, kara ve direnç antrenmanları uygulanmıştır. 6 haftalık antrenmanlardan önce ve sonra ön test son test ölçümleri alınmıştır. Veriler analiz dildikten sonra ikinci ve üçüncü grupların yüzme performansında artış görülmüştür (Yapıcı ve ark., 2016).

Kaya ve ark (2017) farklı ısınma yöntemlerinin 10-12 yaş 10 erkek yüzücünün 50 m serbest yüzme performansına etkisini araştırmışlardır. Katılımcılar kontrol grubu, kara egzersizi uygulanan ve yüzme egzersizi uygulanan olmak üzere gruba ayrılmıştır. Sonuç olarak yüzme egzersizi uygulanan üçüncü grubun performansının diğer iki gruba göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Kaya ve ark., 2017). Literatürde çeşitli ısınma egzersizlerinin yüzücülerde performansı artırdığına dair başka çalışmalara da rastlamak mümkündür (Ismail, 2001; Balilionis, 2009).

Miyofayal gevşetme yöntemi son yıllarda spor camiasında giderek yaygınlaşan bir yöntem haline gelmiştir. Egzersiz öncesi köpük silindir uygulamasının kas uzunluğu-gerginlik ilişkilerini düzeltmeye yardımcı olduğu ve daha iyi ısınmayı sağladığı belirtilmiştir (Clark ve Russell, 2009). Bu nedenle sporcuların antrenman programlarının hazırlanmasında performans artırmak için foam roller egzersizlerinin eklenmesi gerektiği düşünülmektedir. Uygulanan foam roller egzersizleri sonrasında analiz edilen verilerin hipotez 3'ü desteklediği görülmüştür.



5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma sonucunda foam roller egzersizlerinin dikey sıçramaya etkisi kontrol ve deney gruplarında ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Buna göre bölmeli köpük silindir uygulaması yapılmayan kontrol grubunda %5,85 oranında pozitif artış gösterirken bu oran deney grubunda %12,88'dir. Dinamik ısınma egzersizlerine ek olarak, foam roller egzersizlerinin, bu çalışma grubunda dikey sıçrama performanslarını daha fazla artırdığı görülmüştür.

Bölmeli köpük silindir uygulamasının yüzme performansına etkisi kontrol ve deney grupları ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Sonuç olarak kontrol grubunun yüzme performansı %-1,53 oranında artış gösterirken deney grubunda %-10,22 oranında artış göstermiştir. Benzer şekilde dinamik ısınmaya ek olarak foam roller egzersizlerini uygulayan grubun yüzme performansları daha fazla artırmıştır.

Bu bağlamda;

1. Hem kontrol hem de deney grubu için dinamik ısınmaya sahip olmak, ek miyofasyal salınımın anaerobik performans üzerindeki etkilerini görmek açısından da yararlıdır. Bu çalışmada miyofasyal salınımın anaerobik performans üzerindeki etkisini artırmak için dinamik ısınmaya ek olarak yapılan bölmeli köpük silindir uygulamasının oldukça verimli olduğu görülmüştür. Bu yüzden sporculara egzersiz ve müsabaka öncesi an aerobik performansa olan katlılarından dolayı ısınma egzersizlerine ek olarak bölmeli silindir uygulamaları önerilmektedir.

2. Bu çalışmada sporcularda miyofasyal salınımın performans üzerindeki etkisini görebilmek için foam roller uygulamasının branşa özgü kas gruplarına uygun bir şekilde yapılması gerektiği görülmüştür. Sonuçlar doğrultusunda performansı artırdığı için sporculara bölmeli foam roller uygulamasının aktivite öncesinde kullanılması önerilmektedir.
3. Yapılan bu çalışmada dinamik ısınmaya ek olarak miyofasyal salınım egzersizleri uygulanmıştır. Yüzme branşına katkı sağlaması için bölmeli köpük silindir aparatını kullanılmıştır. Bu çalışmada yapılan bölmeli köpük silindir egzersizlerinin performansı artırdığı görülmüştür. Literatür incelendiğinde yüzme branşı dışında sportif performansa katkısı olduğunu gösteren çok sayıda çalışmaya rastlanırken Yüzme branşında sınırlı çalışmaya rastlanmıştır. Bu yüzden köpük silindir uygulamalarının yüzme performansına etkisi üzerine daha çok araştırma yapılması gerektiği düşünülmektedir.
4. Foam roller egzersizlerinin kas hasarı ve spor sakatlıklarının önlenmesine etkileri üzerine çalışmalara önermekteyiz.
5. Buna benzer çalışmaların farklı yaşlarda, farklı takımlarda ve farklı sürelerde yapılarak spor bilimlerine daha fazla katkı sağlanabilir.

ÖZET

YÜZME BRANŞINDA UYGULANAN MİYOFASYAL GEVŞETME YÖNTEMİNİN MOTORİK PERFORMANSA ETKİSİ

Antrenör ve spor bilimciler antrenman ve müsabaka programları yoğun olan yüzücülerin egzersiz öncesi ısınma faaliyetlerinde foam roller uygulamasını miyofasiyal gevşetme tekniği olarak kullanmaktadır. Bu çalışmada 50 m yüzme hız testi ve anaerobik gücü tespit etmek amacıyla dikey sıçrama testi uygulanarak yüzücülerin motorik performans üzerine etkileri araştırılmıştır.

Bu çalışma 15 kontrol 15 deney grubu olmak üzere toplamda 30 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu ortalama $18,3 \pm 0,4$ yaş, $177,8 \pm 5,8$ cm boy ve $74,0 \pm 7,9$ kg ağırlığa sahipken deney grubu $18,7 \pm 0,8$ yaş, $180,3 \pm 5,8$ cm boy ve $71,7 \pm 4,4$ kg ağırlık ortalamasına sahiptir. Tüm katılımcılara sekiz hafta boyunca yüzme eğitimleri öncesi dinamik ısınma egzersizleri uygulanmıştır. Deney grubuna ise ilaveten bölmeli köpük silindir egzersizleri uygulanmıştır. Tüm katılımcıların ön test ve son test olarak dikey sıçrama ve 50 m yüzme testi ölçümleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen veriler IBM SPSS statistics 25.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Anlamlılık derecesi en az $p < 0,05$ düzeyinde kabul edilmiştir.

Çalışma sonucunda kontrol ve deney gruplarında dikey sıçrama yüksekliğinde ve yüzme performansında pozitif artış olduğu görülmüştür. Egzersiz ve müsabaka

sırasında performansı üst seviyeye çıkarmak için foam roller egzersizlerinin önemli rol oynadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Miyofasya, Foam Roller, Yüzme, Dikey Sıçrama



SUMMARY

THE EFFECT OF MYOFASCIAL RELIEF METHOD ON MOTORICAL PERFORMANCE APPLIED IN SWIMMING BRANCH

Trainers and sports scientists use foam roller application as a myofascial relaxation technique in pre-exercise warm-up activities of swimmers with intense training and competition programs. In this study, the effects of swimmers on physiological performance were investigated by applying 50 m swimming speed test and vertical jump test to determine anaerobic power.

This study was carried out with a total of 30 people, including 15 control and 15 experimental groups. The control group had an average age of 18.3 ± 0.4 years, a height of 177.8 ± 5.8 cm and a weight of 74.0 ± 7.9 kg, while the experimental group had a mean of 18.7 ± 0.8 years, 180.3 ± 5.8 cm height and 71.7 ± 4.4 kg weight. Dynamic warm-up exercises were applied to all participants prior to swimming training for eight weeks. In addition, foam roller exercises were applied to the experimental group. Vertical jump and 50 m swim test measurements were made as pre-test and post-test for all participants. The data obtained as a result of the study were analyzed using IBM SPSS statistics 25.0 program. The degree of significance was considered to be at least $p < 0.05$.

As a result of the study, it was observed that there was a positive increase in vertical jump height and swimming performance in the control and experimental groups. Foam roller exercises have been shown to play an important role in maximizing performance during exercise and competition.

Key words: Myofascia, Foam Roller, Swimming, Vertical Jump



KAYNAKLAR

- ACARKAN, T., NAZLIKUL, H. (2017). Fasya Fonksiyonları, İşlevsel Görevleri Ve Nöralterapi Yaklaşımı. Bilimsel Tamamlayıcı Tıp Regülasyon Ve Nöral Terapi Dergisi, 11(3), 9-15.
- AÇIKADA, C., ERGEN, E. (1990). Sporda Isınma, Bilim ve Spor. Büro – Tek Ofset Matbacılık, Ankara, sy.130-134.
- ADİYAMAN, Y. (2006). 10-12 Yaş Grubu Yüzücülerde Farklı Çıkış Tekniklerinin Kopma Süresi Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- AGUILAR, A.J., DİSTEFANO, L.J., BROWN, C.N., HERMAN, D.C., GUSKIEWICZ, K.M., PADUA, D.A. (2012). A Dynamic Warm-Up Model Increases Quadriceps Strength and Hamstring Flexibility. Journal of Strength and Conditioning Research, 26(4): 1130-1141.
- AJIMSHA, M.S., AL-MUDAHKA, N.R., AL-MADZHAR, J.A. (2015). Effectiveness of Myofascial Release: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. The Journal of Bodywork and Movement Therapies, 19(1): 102-112.
- AKALIN, T.C. (2008). Düzenli Yüzme Egzersizlerinin, Okul Çağındaki Çocukların Vücut Kompozisyonu ve Antropometrik Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- AKGÜN, N. (1994). Egzersiz Fizyolojisi. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- ALPAR, R. (1998). Yüzme ve Sutopu Antrenmanlarının Temelleri, Gökçe Basımevi, Ankara, sy. 44.
- ALTER, M.J. (2004). Science of Flexibility. 3rd Ed., Human Kinetics, USA.
- ANDERSON, B., BURKE, E. (1996). Scientific, Medical, and Practical Aspects of Stretching. In: Orthopaedic Sports Medicine, Ed.: Jesse, C. DeeLee, Drez, D., W.B. Saunders Company, Philadelphia, 258-275 pp.
- ATABEYOĞLU, C. (1993). Türk Yüzme Tarihi, Türk Spor Yayınları 5-10, İstanbul Dünya Yayıncılık, İstanbul.

- ATASOY, H. (2018). Yüzme Antrenmanlarının 8-10 Yaş Performans Grubu Yüzücülerinin Serbest Stil Dereceleri İle Bazı Antropometrik ve Motorik Özellikler Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- BALILIONIS, G. (2009). Effects of Different Types of Warm-up on Swimming Performance in Collegiate Swimmers. Degree of Master of Arts, University of Alabama.
- BALTACI, A. (1980). Çocuklarda Yüzme Egzersizinin Solunum Parametrelerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- BARNES, M.F. (1997). The Basic Science of Myofascial Release: Morphologic Change in Connective Tissue. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 1(4): 231-238.
- BEHM, D.G, CHAOUACHI, A.A. (2011). Review of the Acute Effects of Static and Dynamic Stretching on Performance. *European Journal of Applied Physiology*, 111: 2633-2651.
- BIRK, T.J, MCGRADY, A., MACARTHUR, R.D., KHUDER, S. (2000). The Effects of Massage Therapy Alone and in Combination with Other Complementary Therapies On İmmuse System Measures and Quality of Life in Human İmmunodeficiency Virus. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 6(5): 405 – 14.
- BOBO, M. (1999). The Effect of Selected Types of Warm-up on Swimming Performance. *Int Sports J.*, 3(2): 37-43.
- BOMPA, T. O. (2000). Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Sporsal Soyyapıtlar Dizisi, 2. Baskı, Bağırhan Yayınları, Ankara.
- BOZDEMİR, M. (2019). Myofasyal Gevşetme Uygulanmış Elit Ring Sporcularında Yumruk Frekansı ve gazsal değişimlerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- BOZDOĞAN, A. (2003). Yüzme Fizyoloji, Mekanik, Metot, 2. Baskı, İstanbul İlpres Basım & Yayın, sy. 159-198.
- BOZDOĞAN, A., ÖZÜAK, A. (2003). Stilleriyle Temel Yüzme, 1. Baskı, İstanbul İlpres Basım & Yayın, sy. 13-21.
- BRADLEY, P.S., OLSEN, P.D., PORTAS, M.D. (2007). The Effect of Static, Ballistic, and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching on Vertical Jump Performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(1): 223-226.
- BULGAN, Ç., BAŞAR, M. A., ve TURAN, T. (2017). Egzersiz Öncesi Harekete Hazırlık: Önemi ve Örnek Uygulamaları. *Sprtmetre*, 15(3): 101-108.

- CLARK, M., RUSSELL, A. (2009). Self-Myofascial Release Techniques. Integrated Training for the New Millennium.
- COSTA, E.C., SANTOS, C.M., PRESTES, J., SİLVA, J.B., KNACKFUSS, M.I. (2009). Acute Effect of Stretching on the Strength Performance of Jiu-Jitsu Athletes in Horizontal Bench Press. *Fitness Performance Journal*, 8(3): 212-217.
- CURRAN, P.F., FIORE, R.D., CRISCO, J.J. (2008). A Comparison of the Pressure Exerted on Soft Tissue by 2 Myofascial Rollers. *Journal of Sport Rehabilitation*, 17(4): 432-442.
- ÇELEBİ, Ş. (2008). Yüzme Antrenmanı Yaptırılan 9-13 Yaş Grubu İlköğretim Öğrencilerinde Vücut Yapısal ve Fonksiyonel Özelliklerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- DECOSTER, L.C., CLELAND, J., ALTIERI, C, RUSSELL, P. (2005). The Effects of Hamstring Stretching on Range of Motion: A Systematic Literature Review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 35: 377-387.
- DEMİREL, H. A., KOŞAR, N.Ş. (2006). İnsan Anatomisi ve Kineziyoloji. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- DÜNDAR, U. (2003). Antrenman Teorisi, Altıncı baskı, Nobel Yayın, Ankara, sy. 146, 147.
- FAKAZLI, A.H. (2018). Farklı Isınma Protokollerinin Yüzmede 50 Metre Performansı Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- FINDLEY, T., CHAUDHRY, H., STECCO, A., ROMAN, M. (2012). Fascia Research - A Narrative Review . *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 16: 67-75.
- FOX, E.L., BOWERS, R.W. AND FOSS, M.L. (2012). Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri. (Çev. M. CERİT). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi. (Eserin orijinali 1988’de yayımlandı).
- GARRIDO, N., MARINHO, D.A., REIS, V.M., VAN DEN TILLAAR, R., COSTA, A.M., SILVA, A.J., MARQUES, M. C. (2010). Does combined dry land strength and aerobic training inhibit performance of young competitive swimmers?. *Journal of sports science & medicine*, 9(2): 300.
- 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.
- GÜLER, D., BALCI, Ş.S., ÇOLAKOĞLU, F., and KARACAN, S. (2007). 8-10 Yaş Grubu Türk Kız Çocukların Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluklarının

Değerlendirilmesi ve Normları. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 65-75.

GÜNAY, M., YÜCE, A. (2008). Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. 3. Baskı Gazi Kitabevi, Ankara.

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.

HEDRICK, A. (1992). Exercise Physiology: Physiological Responses to Warm-up. Strength & Conditioning Journal, 14(5): 25-27.

İPEK, D., ÖZKAYA, Ö., SÖZEN, H., ve TEKAT, A. (2009). Pasif germe hareketlerinin sedanterlerde oluşturulan gecikmiş kas ağrısı üzerine etkileri. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2009, 7(1) 37-40.

ISMAIL, H.M. (2015) The Effect of Two Ways of Warm up on Some of the Functionality and Performance in swimming Events for Ages 14-16 Years. The Swedish Journal of Scientific Research, 2(2): 45-49.

JONES, A., BROWN, L.E., COBURN, J.W., NOFFAL, G.J. (2015). Effects of foam rolling on Vertical Jump Performance. International Journal of Kinesiology and Sports Science, 3(3), 38-42.

KAHRAMAN, T. (2018). Taekwondocularlarda köpük silindir uygulamalarının kalça eklem hareket açıklığına, dikey sıçramaya ve patlayıcı güce akut etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

KAYA, F., ERZEYBEK, M.S., BİÇER, B., MERAL, T. (2017). Effects of in-Water and Dryland Warm-ups on 50-Meter Freestyle Performance in Child Swimmer. SHS Web of Conferences: 37: 1-7.

KILIÇ, T. (1999). Yıldız Yaş Gruplarında Serbest Yüzücülerde Kulaç Uzunluğunu ve Kulaç Sıklığının Hıza Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

LUCERO, B. (2015). The 100 Best swimming Drills. 4th Ed., Meyer & Meyer Verlag, UK.

MACDONALD, G.Z., BUTTON, D.C., DRINKWATER, E.J., BEHM, D.G. (2014). Foam Folling as a Recovery Tool After an İntense Bout of Physical Activity. Medicine & Science in Sports & Exercise. 46(1): 131-142.

MACDONALD, G.Z., PENNEY, M.D., MULLALEY, M.E., CUCONATO, A.L., DRAKE, C.D., BEHM, D.G., BUTTON, D.C. (2013). An Acute Bout of Self-Myofascial Release İncreases Range of Motion without a Subsequent Decrease in Muscle Activation or Force. The Journal of Strength & Conditioning Research, 27(3): 812-821.

- MACDONALD, G.Z., PENNEY, M.D., MULLALEY, M.E., CUCONATO, A.L., DRAKE, C.D., BEHM, D.G., BUTTON, D.C. (2013). An Acute Bout of Self-Myofascial Release Increases Range of Motion Without a Subsequent Decrease in Muscle Activation or Force. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3): 812-821.
- MAREK, M.S., CRAMER, T.J., FINCHER, L.A., MASSEY, L.L., DANGELMAIER, M.S., PURKAYASTHA, S., FITZ, K.A., CULBERTSON, J.Y. (2005). Acute Effects of Static and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching on Muscle Strength and Power Output. *J-Train Athletic Performance and Personal Training*, 40(2): 94-103.
- MARKOVIC, G., VUCETIC, V., CARDINALE, M. (2008). Heart Rate and Lactate Responses to Taekwondo Fight in Elite Women Performers. *Biology of Sport*. 25(2): 135-146.
- MURATLI, S. (1997). Çocuk ve Spor. Kültür Matbaası, Ankara.
- MURATLI, S., KALYONCU, O., ŞAHİN, G. (2005). Antrenman ve Müsabaka. Yaylın Yayıncılık, İstanbul.
- MYERS, T. (2011). Fascial Fitness: Training in the Neuromyofascial Web. *IDEA Fitness Journal*, 8(4): 36-43.
- MYERS, T.W. (2013). *Anatomy Trains E-Book: Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists*. Elsevier Health Sciences.
- NANULA, D., NARTH, T. (2001). *The Swim Coaching Bible*, First Ed., Human Kinetics, America, 21 pp.
- OKAMOTO, T., MASUHARA, M., IKUTA, K. (2014). Acute Effects of Self-Myofascial Release Using a Foam Roller on Arterial Function. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(1): 69-73.
- ÖZER, K. (2009). *Kinantropometri, Sporda Morfolojik Planlama*. 2. Baskı, Nobel Yayın Evi, Ankara.
- PAASUKE, M., ERELİNE, J., GAPEYEVA, H. (2001). Knee Extension Strength and Vertical Jumping Performance in Nordic Combined Athletes. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41: 354-361
- PAOLINI, J. (2009). Review of Myofascial Release as an Effective Massage Therapy Technique. *Athletic Therapy Today*, 14: 30–34.
- 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 in the form of Foam Rolling Improves Performance Testing. *International Journal of Exercise Science*, 7(3): 202.

- 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.
- POPOVICI, C., SUCIU. M.A. (2013). Dryland training and swimming performance in children age 11-12 years. *Palestrica of the Third Millennium Civilization & Sport*, 14(3):219-222.
- POŻAROWSZCZYK, B., KISILEWICZ, A., KAWCZYŃSKI, A. (2018). Effects of Training and Foam Rolling on Muscle Properties in Swimmers. *Science in Swimming VII*, 92-98.
- RICHMAN, E.D., TYO, B.M., NICKS, C.R. (2019). Combined Effects of Self-Myofascial Release and Dynamic Stretching on Range of Motion, Jump, Sprint, and Agility Performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(7): 1795-1803.
- RICHTER, P., HEBGEN, E. (2007). *Trigger Points and Muscle Chains in Osteopathy*. 2nd Ed., Stuttgart, Thieme, 27-46 pp.
- SEVİM, Y. (2007). *Antrenman Bilgisi*. 7. Baskı, Nobel Yayınevi, Ankara.
- ŠKARABOT, J., BEARDSLEY, C., ŠTIRN, I. (2015). Comparing the Effects of Self-Myofascial Release With Static Stretching on Ankle Range-of-Motion in Adolescent Athletes. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(2): 203-212.
- SU, H., CHANG, N.J., WU, W.L., GUO, L.Y., CHU, I.H. (2017). Acute effects Of Foam Rolling, Static Stretching, and Dynamic Stretching During Warm-ups on Muscular Flexibility and Strength in Young Adults. *Journal of Sport Rehabilitation*, 26(6): 469-477.
- SULLIVAN, K.M., SILVEY, D.B., BUTTON, D.C. (2013). Rollermassager 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): 228-236.
- TAMER, K. (1995) *Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Türkerler Yayınevi, Ankara.
- TANRIVERMİŞ, E. (2000). *Ankara Koşullarında Suya Dayalı Rekreasyon - Spor Faaliyetlerinin Planlanması Üzerine Bir Araştırma*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- TAŞKIN, H. (2002). *Aktif ve Pasif (masaj) Isınmanın Anaerobik Güce Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- WALKER, B. (2013). *The Anatomy of Stretching: Your Illustrated Guide to Flexibility and Injury Rehabilitation*. North Atlantic Books, California.

- WEERAPONG, P. (2005). Preexercise Strategies: The Effects of Warm-up, Stretching, and Massage on Symptoms of Eccentric Exercise-Induced Muscle Damage and Performance Doctoral Dissertation, Auckland University of Technology.
- YALÇINER, M. (1993). Süratin Mekanik ve Fizyolojik Özellikleri. Basım Ofset Matbaası, Ankara.
- YAPICI, A., MADEN, B., FINDIKOĞLU, G. (2016). 13-16 Yaş Grubu Yüzücülerde 6 Haftalık Kara ve Direnç Antrenmanlarının Alt Ekstremitte İzokinetik Kuvvet Performansına ve Yüzme Derecelerine Etkisi. Journal of Human Sciences, 13(3): 5269-5281.
- YAYLA, E. (1999). Ritmik Cimnastikte Temel Eğitim Döneminde Uygulanan Temel Antrenman Modelinin Esneklik Gelişimi Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- YAZICI, G. (2018). Genç Futbolcularda Myofascial Gevşeme Tekniğinin Topun Hızı ve İsabetine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- YAZICI, G. (2018). Genç Futbolcularda Myofascial Gevşeme Tekniğinin Topun Hızı ve İsabetine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- YILDIZ, M., ATİK, H., K., BAYSAL, A., KELEŞ, G., KAYAN, Ö., VE TEKİN, D. (2017). Kort Tenisi ve Takım Sporlarında Sıçrama ile Çeviklik İlişkisi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 8(3), 175-182.
- YILDIZ, M., BAŞPINAR, S.G., OCAK, Y., AKYILDIZ, Z., BOZDEMİR, M. (2018). Egzersiz Öncesi Titreşimli Foam Roller Uygulamasının Sürat Çeviklik, Dikey Sıçrama ve Esneklik Üzerine Etkisi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 9(3): 216-225.
- YILDIZ, M., BOZDEMİR, M., AKYILDIZ, Z. (2018). Acute Effects of Pre-Exercise Foam Rolling in Addition to Dynamic Stretching on Anaerobic Power. Journal of Physical Education & Sports Science/Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 12(2): 73-80.
- YILDIZ, M., and FİDAN, U. (2020). The Reliability and Validity of the Fitjump Photoelectric Cell System for Determining Vertical Jump Height. Measurement in Physical Education and Exercise Science, 24(1): 56-64.

<https://www.prehabexercises.com/the-art-of-stretching/>

<http://www.foam-roller.com/>

<http://www.mirrorfriendly.com/fitness/introducing-myofascial-lines/>

EKLER

Ek - 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı'nda lisansüstü eğitimim kapsamında yüzme dersi alan üniversite öğrencileri üzerinde miyofasyal gevşetme yönteminin sportif performansa etkileriyle ilgili bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi “Yüzme Branşında Uygulanan Miyofasyal Gevşetme Yönteminin Motorik Performansa Etkisi”dir.

Bu çalışma 18-22 yaş aralığında 30 katılımcı ile gönüllük esasına dayalı olarak gerçekleştirilecektir. Gönüllüler istedikleri zaman bu çalışmadan ayrılma hakkına sahiptir. Çalışma öncesi ve sonrasında katılımcıların boy, vücut ağırlığı, yaş ve sağlık durumu ile ilgili ölçümler yapılacaktır. Katılımcılara 8 hafta boyunca haftada 3 gün yüzme antrenmanları ve dinamik ısınma egzersizleri yaptırılacaktır. Deney grubuna ilaveten bölmeli köpük silindir egzersizleri yapılacaktır.

Afyon Kocatepe Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Yücel OCAK tarafından yürütülen bu çalışma Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı öğrencisi Fikri BİLGİN tarafından gerçekleştirilecektir.

Çalışmadan önce bu çalışma kapsamında yukarıda belirtilen gerekli bilgileri okudum. Araştırma hakkında bana yeterli sözlü ve yazılı açıklama yapıldı. Bu koşullarda gerçekleştirilecek bilimsel araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllü

Adı Soyadı:

Telefon:

E-Mail:

İmza:

Proje Yürütücüsü

Prof. Dr. Yücel OCAK

Telefon: 0 272 228 13 63

E-Mail: yocak@aku.edu.tr

İmza:

Araştırmacı

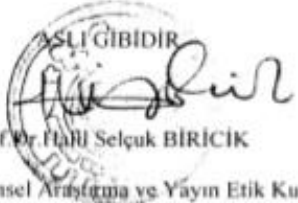
Fikri BİLGİN

Telefon: 0 505 087 42 52

E-Mail: fbilgin@dhoedu.tr

İmza:

Ek - 2. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Kararı

T.C. AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU KARARLARI	
TOPLANTI SAYISI:09	KARAR TARİHİ:26.09.2019
KARAR 2019/35 Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi Fikri BİLGİN'in "Yüzme Branşında Uygulanan Miyofasyal Gevşetme Yönteminin Fizyolojik Performansa Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında kullanacağı veri toplama araçlarının, etik açıdan sakıncalı olmadığına, katılanların oy birliği ile karar verildi. *Prof.Dr.Yücel OCAK'ın proje yürütücüsü olmasından dolayı oy kullanma hakkı yoktur.  Prof. Dr. Hali Selçuk BİRİCİK Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Başkanı	

Ek – 3. Mtaala Formu

MÜTALAA FORMU	
DİLEKÇE SAHİBİNİN KİMLİĞİ	: Fikri BİLGİN
DİLEKÇE TARİHİ	: 14.11.2019
DİLEKÇENİN KONUSU	: Yüksek Lisans Hakkında
I NCİ SICİL AMİRİ MÜTALAASI	
Uygun mtalaadır. Her eserde  Aner SARIOĞLU ğ. Alb. Ask. Eđt. Grp. Bşk. Vek.	
II NC SICİL AMİRİ MÜTALAASI	
Öğrencilerin gönüllü olarak katılmayı istemesi durumunda uygundur.  Mehmet Savaş ESER Deniz Kurmay Albay Alay Komutanı	
BİRLİK KOMUTANI MÜTALAASI	
Uygundur.  Erhan AYDIN Tuđamiral Deniz Harp Okulu Komutanı	

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Fikri BİLGİN
Doğum Yeri : Selçuklu / Konya
Doğum Tarihi : 06.03.1992
Yabancı Dili : İngilizce
İletişim (Telefon / e-posta) : 0 505 087 42 52 / fbilgin@dhoedu.tr
Adres : Deniz Harp Okulu Heybeliada Yerleşkesi
Komutanlığı Adalar / İstanbul
Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)
Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Antrebörlük Eğitimi (2012–2016)
Çift Anadal : Afyon Kocatepe Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Beden Eğitimi ve spor Öğretmenliği (2014-2017)
Yüksek Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı (2017-2020)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Milli Savunma Üniversitesi, Deniz Harp Okulu (2017 – Devam)

Yayımları (SCI ve diğer) :