

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**50 M SUALTI MONOPALET SPORCULARINDA FARKLI ISINMA
PROTOKOLLERİNİN ATLETİK PERFORMANS ÜZERİNE AKUT
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Gökhan TUNA

Kocaeli Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Sporda Performans ve Kondisyon Programı için Öngördüğü
BİLİM UZMANLIĞI (YÜKSEK LİSANS) TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

KOCAELİ – 2014

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**50 M SUALTI MONOPALET SPORCULARINDA FARKLI ISINMA
PROTOKOLLERİNİN ATLETİK PERFORMANS ÜZERİNE AKUT
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Gökhan TUNA

Kocaeli Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Sporda Performans ve Kondisyon Programı için Öngördüğü
BİLİM UZMANLIĞI (YÜKSEK LİSANS) TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Deniz DEMİRCİ

KOCAELİ – 2014

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, 50 m. Monopalet yüzücülerinde farklı ısınma protokollerinin atletik performansa akut etkisini tespit etmektir.

Bu çalışma deneysel yöntem uygulanarak yapılmıştır. Çalışmaya İstanbul ili içerisindeki sualtı spor kulüplerinde lisanslı olan elit düzeydeki (4 tanesi genç milli) 13 sporcu katılmıştır. Çalışmaya katılan gönüllü 13 monopalet sporcunun yaş ortalaması 18,2 yıl, ağırlıkları ortalaması 71,2 kg, boy uzunlukları ortalaması 175,4 cm olarak saptanmıştır.

Denekler performans testlerini farklı günlerde uygulamadan önce boy ve kilo ölçümlerinin bitiminde beş dakika hafif tempo koşunun ardından bir dakika yürüme (Aktif Dinlenme) sonrasında statik germe protokolü, dinamik germe protokolü ve statik-dinamik germe protokolünü uygulamışlardır. Yapılan çalışmaların ardından otur-uzan, sırt bacak kuvveti, dikey sıçram değerleri (SJ ve CMJ) ve 50 mt dip monopalet dereceleri kayda alınmıştır.

Yapılan çalışmada, farklı germe protokolü (statik, dinamik, statik-dinamik) uygulayan grup test ölçümleri Spss 19 paket programı kullanılarak Kruskal Wallis testi yardımıyla karşılaştırıldığında ($p>0,05$) sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, farklı germe egzersizi protokolü (statik, dinamik, statik-dinamik) uygulanan sporcuların esneklik, bacak-sırt kuvveti, dikey sıçrama ve 50 m. monopalet yüzme performansına olumlu katkısının olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Isınma, Statik, Dinamik, Monopalet

ABSTRACT

The aim of this study is to detect 50 m. monofin swimmers athletic performance in the acute effect of different warm-up protocols.

This study was conducted by applying experimental methods. Working within the province of Istanbul underwater in sports clubs that are licensed (4 of them junior national) 13 elite athletes participated. 13 volunteer monopalet athletes participated in the study mean age of 18.2 years, an average weight of 71.2 kg, height 175.4 cm was determined as the average. Subjects performance tests on different days prior to application size and five minutes, followed by a minute of light tempo run at the end of the weight measurement walk (active rest) after static stretching protocol, dynamic stretching protocol and implementing the static and dynamic stretching protocol. After the sit-lie studies, back leg strength, vertical grain values (SJ and CMJ) and were recognized in the bottom 50 meters monopalet degrees.

In this study, different stretching protocol (static, dynamic, static and dynamic) group implements test measurements with the help of SPSS 19 package compared using Kruskal-Wallis test program ($p > 0.05$) was concluded

As a result, different stretching exercises protocol (static, dynamic, static and dynamic) applied athletes flexibility, leg-back strength, vertical jump and 50 m. finswimming was determined that no positive contribution to the swimming performance.

Key Word: Stretching, Warm-up, Dynamics, monofin

TEŐEKKÜRLER

50 m sualtı monopalet sporcularında farklı ısınma protokollerinin atletik performans üzerine akut etkisinin incelenmesi adlı çalışmamda araştırma yapma şansı veren, tezimin planlanması ve ortaya çıkmasındaki desteklerinden dolayı ve karşılaşılan problemlerin çözümünde değerli katkıları ve yönlendirmeleri ile bana yol gösteren danışmanım Yrd. Doç. Dr. Deniz DEMİRCİ' ye, çalışmama kıymetli katkıları sağlamış çalışmamın uygulama bölümünde ve diğer konularda desteklerini esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Suat YILDIZ' a katılan tüm sporcu arkadaşlarıma, değerli çalışma arkadaşım Mustafa KONYALI' ya ve tüm okul hayatım boyunca her konuda yanımda olan ve sonsuz sevgi ve emek veren aileme minnet ve teőekkürlerimi sunmayı borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Paletli Yüzme Sporunun Tarihçesi.....	2
2.2. Paletli Yüzmenin Tekniği	3
2.3. Paletli Yüzmede Kullanılan Malzemeler	6
2.4. Esneklik.....	8
2.4.1. Esnekliğin Sınıflandırılması	9
2.4.2. Esnekliğin Etkileyen Faktörler	12
2.4.3. Esneklik Çalışmalarının Olumlu Etkileri	13
2.4.4. Esnekliğin Dezavantajları	13
2.4.5. Esnekliğin Geliştirilmesinde Kullanılan Esnetme Teknikleri	14
2.4.5.1. Dinamik (Balistik) Esnetme Yöntemi	14
2.4.5.2. Statik Esnetme Yöntemi.....	15
2.4.5.3. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) Esnetme Yöntemi	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	18
3.1. Araştırmanın Yöntemi.....	18
3.2. Araştırma Grubu	18
3.3. Verilerin Toplanması.....	19
3.3.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü	19
3.3.2. Boy Uzunluğu Ölçümü	19
3.3.3. Esnekliğin Belirlenmesi	19
3.3.3.1. Otur Uzan Testi	19
3.3.4. Dikey Sıçrama Testi	20
3.3.5. 50 m Monopalet Performans Testi	21

3.3.6. Kuvvet Dinonometresi Testi	22
3.3.7. İstatistiksel Analiz.....	23
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA	26
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	29
7. KAYNAKLAR.....	30
8. ÖZGEÇMİŞ.....	33
9. EKLER.....	34

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SJ: Squat Jumping

CMJ: Countermovement Jump

CMAS: Dünya Sualtı Aktiviteleri Konfederasyonu

P.N.F: Proprioceptive Neuromuscular Facilitation

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Paletli Yüzme Sporcusu	3
Şekil 2: Paletli Yüzme Tekniği.....	4
Şekil 3:Tüplü Monopalet Yüzme Tekniği.....	4
Şekil 4: Monopalet Dönüş Tekniği.....	5
Şekil 5: Monopalet Çıkış Tekniği.....	6
Şekil 6: Monopalet Ekipmanları	7
Şekil 7: Aktif Esneklik Hareketleri	9
Şekil 8: Pasif Esneklik Hareketleri	10
Şekil 9: Yüzmeye yönelik özel esneklik	11
Şekil 10: Dinamik Esnetme Hareketleri.....	15
Şekil 11: Statik Esnetme Egzersizi	16
Şekil 12: PNF Esneklik Yöntemi.....	17
Şekil 13: Otur-Uzan Testi.....	20
Şekil 14: Dikey Sıçrama Testi.....	21
Şekil 15: HS 200 Start System Çıkış Sinyali Cihaz.....	22
Şekil 16: Daktronics Onnisport 2000 Touch Pad	22
Şekil 17: Kuvvet Dinonometresi.....	23
Şekil 18: Statik Germe Hareketi	34
Şekil 19: Statik Germe Hareketi.....	35
Şekil 20: Statik Germe Hareketi	35
Şekil 21: Statik Germe Hareketi.....	35
Şekil 22: Dinamik Germe Hareketi.....	36
Şekil 23: Dinamik Germe Hareketi.....	36
Şekil 24: Dinamik Germe Protokolü.....	37
Şekil 25: Dinamik Germe Protokolü.....	37
Şekil 26: Dinamik Germe Hareketi.....	38
Şekil 27: Dinamik Germe Hareketi.....	38
Şekil 28: Daktronics Touch Pad	39
Şekil 29: 50 m Dip Monopalet Öncesi Hazırlık	39
Şekil 30: İstanbul Tozkoparan Olimpik Yüzme Havuzu	40

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Çalışmaya katılan sporcuların antropometrik verilerinin tanımlayıcı istatistikleri.....	24
Tablo 2: Çalışmaya katılan sporcuların atletik performans verileri	24
Tablo 3: Çalışmaya katılan sporcuların istatistiki verileri.....	25

1. GİRİŞ

Spor, çağdaş insan yaşamının çok önemli bir parçası olup, toplumları olumlu yönde etkileyen en yararlı sosyal etkilerden biridir (SEVİM, 2007).

Sporcunun veriminin artması, uygulanan antrenman programının nitelik ve niceliğine göre değişiklikler gösterebilmektedir. İyi planlanmış etkili bir antrenman programının sporcuların performans verimini arttırabileceği yapılan çalışmalarda da görülmektedir. Böylece antrenman programlarının, bilimsel verilerin göz önünde bulundurularak planlanması sporcuların fiziksel ve teknik açıdan gelişimlerine büyük katkı sağlayacaktır (KILIÇ, 2008).

Birçok yeni spor dalında olduğu gibi monopalet (Paletli Yüzme) sporunda da dünya literatüründe yeterli bilimsel çalışma bulunmamaktadır (ALEMDAR, 2007).

Ülkemizde ise hem zor hem de pahalı bir spor dalı olduğundan ve malzeme sıkıntısı gibi nedenlerden dolayı yavaş gelişim gösteren bir spor dalıdır. Paletli yüzme koordinasyon, esneklik ve diğer biomotor özellikleri içeren bir spor dalıdır. Ülkemizde yine yüzme sporunu bırakmış veya sualtı sporlarının farklı branşlarından gelen sporcuların monopalet sporcusu olarak yer aldığını görmekteyiz. Fakat gerek fiziki gerekse fizyolojik parametreler açısından bakıldığında dünya genelinde elit sporcuların kendilerine özgü kriterleri bulunmaktadır.

Bilimsel araştırmaların yetersizliğinden dolayı su üstü ve sualtı antrenman metodlarında birçok farklılık göze çarpmaktadır. Su üstü ve sualtı mesafelerindeki kullanılan malzeme farklılıkları antrenman metodunda da değişikliklere yol açar. Dolayısıyla performans değerlendirmelerinde de farklı sonuçlar elde edilmektedir (ALEMDAR, 2007).

Çalışmamızdaki bütün katılımcılar çalışma hakkında bilgilendirilmiş olup, onayları alınarak gönüllü katılım şartı aranmıştır.

Maksimal performans gerektiren spor müsabakalarında ısınmada kullanılan statik germenin maksimal performansı düşürdüğü yapılan çalışmalarla rapor edilmiştir. Ancak maksimal performans öncesi yapılan statik germelerin sakatlanma riskini düşürdüğü bilinmektedir. Statik germelerin dinamik germelerle kombine edilerek statik germenin maksimal performans üzerine olan negatif etkisinin ortadan kaldırması veya azaltılması araştırmanın amacını oluşturmaktadır (SİATRAS VE ARK., 2003).

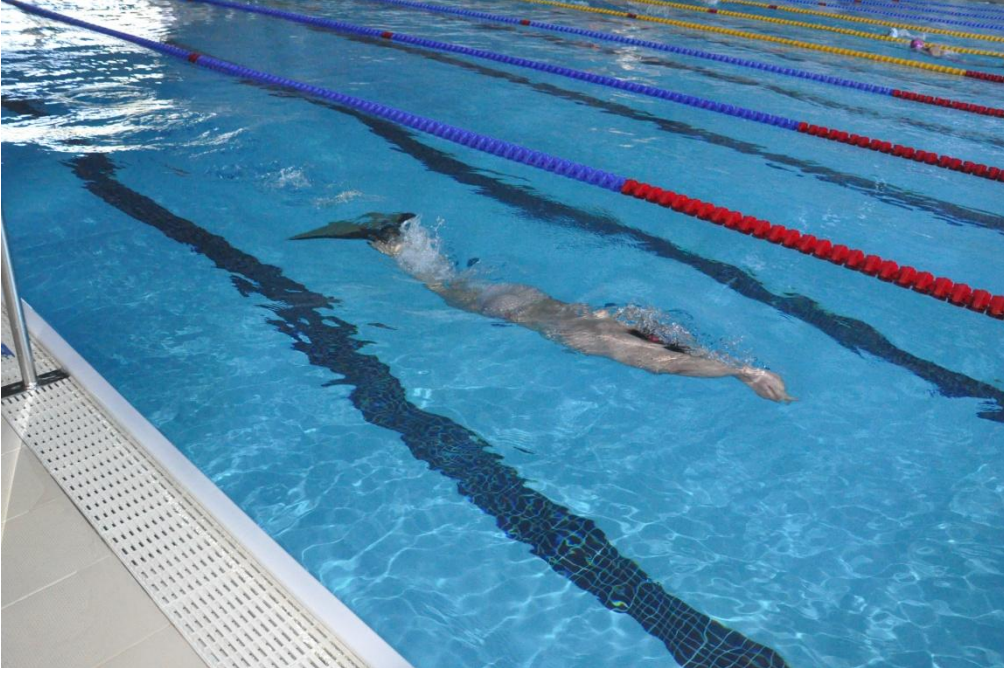
Bir birim antrenman düzeyi içerisine bakıldığında performansı belirleyen en önemli öğelerden biri germe egzersizleridir. Germe egzersizleri; Sportif bir performans öncesi, kas-iskelet sistemini antrenmana veya yarışmaya hazırlamak için ısınma programları içerisinde yaygın olarak kullanılan bir rutindir (Holcomb, 2000).

2. GENEL BİLGİLER

Monopalet, sporcunun iki ayağının büyük bir paletin içinde olduğu ve yunuslardan esinlenerek yaratılmış “dolphin” hareketi sayesinde yüzdüğü bir spor dalıdır. Kollar, harekete aktif olarak katılmadan başın üzerinden öne doğru uzatılır ve burada sabit tutulur. Nefes ise başın ön tarafında bulunan bir şnorkel yardımıyla alınır

2.1. Paletli Yüzme Sporunun Tarihçesi

Paletin orijinal şekli 1400’lü yılların ortalarında Leonardo Da Vinci tarafından tasarlanmıştır. Bu şekil Alman Sprotk tarafından 1879’da geliştirilmiş ve zamanla günümüzdeki haline kavuşmuştur. Monopalet fikri ise ilk kez 1955’de yine Alman Ristau ve Bergann tarafından ortaya atılmıştır. Yapımı ise 1969 martında Rus kulübü Altai’de gerçekleşmiştir. Önceleri sadece kelebek branşında yarışan yüzücülerin bacak kuvvetlerini ve tekniklerini geliştirmek için kullandıkları monopalet yakalanan başarı sayesinde zamanla yüzmeden ayrılarak ayrı bir branş haline gelmiştir. 1967’de CMAS (Dünya Sualtı Aktiviteleri Konfederasyonu) çatısı altında yeni bir spor dalı olarak tescillenmiştir. Aynı yıl Almanya’da ilk Avrupa Şampiyonası ve 1975 yılında İtalya’da ilk Dünya Şampiyonası gerçekleşmiştir. Paletli yüzme sporu yarı olimpik bir statüye 1996 senesinde kavuşmuş, olimpiyat oyunlarında yer alabilmesi için sürdürülen çalışmalar henüz sonuç vermemiştir. Kullanılan malzeme açısından da bu sporda oldukça önemli gelişmeler yaşanmıştır. İlk monopaletlerin ince çelik levhalardan üretildiği bilinmektedir. Kullanımı sırasında problem yaratan bu kullanışsız ve ağır malzeme yerini zamanla fiberglasa bırakmış ve çeşitli tasarım gelişmeleriyle günümüzdeki son şeklini almıştır (Morales, 1996).



Şekil 1: Paletli Yüzme Sporcusu

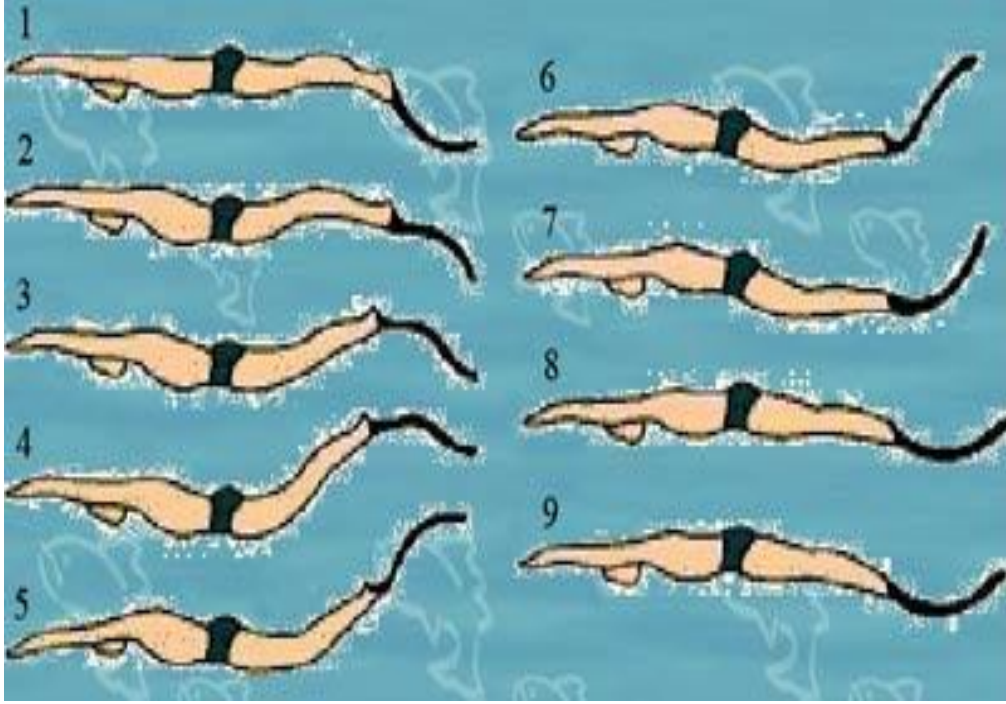
2.2. Paletli Yüzmenin Tekniği

Monopalet ile yüzme tekniği basit olduğu kadar akıcı bir şekilde uygulanmalıdır. Yüzücünün iki ayağı bir büyük paletin içindedir ve iki ayak aynı anda vuruş hareketi yapar. Kollar ise harekete aktif olarak katılmadan başın üzerinden öne doğru uzatılır ve burada sabit tutulur. Eller üst üste konarak su ile sürtünme minimuma indirilir. Nefes, başın ön tarafında bulunan bir şnorkel yardımıyla alınır.

Modern monopalet tekniğinde yüzücü sadece bacak kaslarını kullanmaz, gövdesini de kullanarak, ileri doğru uzanma hareketi yapar. Kollar, gövde ve bacaklar vertikal düzlemde baştan başa salınım hareketi yaparlar. Ancak kollar ve gövdenin üst kısmı için bu salınım hareketinin minimum düzeyde tutulması gerekir. Böylece iyi bir hızlanma için gerekli olan stabilizasyon sağlanarak su direncinin yavaşlatan etkisi azaltılmış olur.

Hareket kalçalarda başlar ve gövdenin sonuna kadar tüm eklemlerde birbiri ardına devam eder. Yapılan genel bir hata, hareketin dizlerde başlatılmasıdır. Bu, hem sürtünmeyi artıracak hem verimli bir palet vuruşu yapılmasını engelleyecektir.

Altta ki şekilde monopalet tekniğinin tam bir dairesel kompozisyonu görülmektedir. Monopalet tekniğinde 2 fazdan bahsedilebilir. İkinci faz, 1 ve 4. resimler arasında görülmektedir. Bu fazda, palet bacaklar yardımıyla su yüzeyine doğru kaldırılmaktadır. 5 ve 9. resimler arasında görülmekte olan birinci fazda ise, etkili bir itiş için vücut hazırlanmakta ve aşağı doğru palet vuruşu yapılmaktadır. Dizler çok hafif kırılarak çok kuvvetli olan Quadriceps kasının harekete katkısı sağlanmaktadır. (Morales,1996; Biscarini, 1995)



Şekil 2: Paletli Yüzme Tekniği

Su üstü ve su altı yüzüşünde esas olarak bir farklılık bulunmasa da, sualtı yüzüşünde paletin vuruş alanı su yüzeyiyle sınırlanmadığından, su üstü yüzüşe oranla palet yukarıya daha fazla kaldırılabilir. Tüplü yüzme tekniğinde ise, yüzücü basınçlı hava sıkıştırılmış tüpü kollarını uzatarak vücudunun ön tarafında taşır. Tüpün tamamen yatay pozisyonda tutulabilmesi oldukça önemlidir. Kollar hiç oynamadan kollar ve omuzlar yardımıyla tüp tutularak vücut aerodinamiği sağlanarak paletli yüzme gerçekleştirilir.



Şekil 3. Tüplü Monopalet Yüzme Tekniği

Dönüş:

Serbest stil yüzme dönüşüyle aynı şekilde yapılır. Yüzücü duvara doğru hızla gelerek, doğru zamanlamayla öne doğru eğilir ve paletini duvara yaslayarak kuvvetli bir itiş yapar. Paletin duvara temas ettiği sırada yüzücünün tüm vücudunu aynı düzlem üzerinde tutması ve düz bir itiş yapması oldukça önemlidir. İtişin hemen ardından suda kayma sırasında iki yada üç palet vuruşu sonra normal yüzüş pozisyonuna gelinmesi gerekir. Bununla beraber en fazla 15 m suyun altından gidebilir (Maric ve Ark., 2013).



Şekil 4: Monopalet Dönüş Tekniği

Çıkış:

Monopaletle çıkışta, serbest stil yüzme çıkışı gibidir. Temel amaç; maksimum süratle suya girmek ve sürtünme katsayısını minimuma indirmek, böylece suda daha iyi ilerleme sağlayabilmektir. Ancak tüplü çıkışlar, yüzücü suya elinde bir tüp taşıyarak girmek zorunda olduğu için daha fazla alıştırma ve deneme gerektirmekle beraber daha fazla güç ve kuvvet gerektirmektedir (Morales, 1996).



Şekil 5: Monopalet Çıkış Tekniği

Monopalet sporcularında çıkış tekniğinde vücudun öne doğru salınımıyla başlayıp suyun altından en fazla 15 m gidebilmesiyle devam ederek vücudun suyun üstüne çıkışı ve suya paralel oluşuyla devam etmektedir.

2.3. Paletli Yüzmede Kullanılan Malzemeler

Paletli yüzme sporunda kullanılan monopalet, yaklaşık 72 cm. genişliğinde ve 68 cm. uzunluğundadır. Üzerinde, ayağı, ayak bileğine kadar kavrayan lastik ayaklıklar bulunur. Palası fiberglastan veya başka malzemelerden yapılan monopalet, sertliği ve büyüklüğü sporcunun yüzdüğü mesafeye, fiziksel yapısına ve performansına uygun olarak el yapımı olarak hazırlanır (Biscarini, 1995).

Cmas (Dünya Sualtı Aktiviteleri Konfederasyonu) ın düzenlediği kurallara göre paletlerin uzunluk ve genişlikleri ayak ceplerinin ölçümleri birtakım kriterlere bağlanmıştır. Maksimum Kriterler: 760x760x150 mm olarak belirlenmiştir.

Buna göre;

500x500 mm çocuklar için

600x600 mm

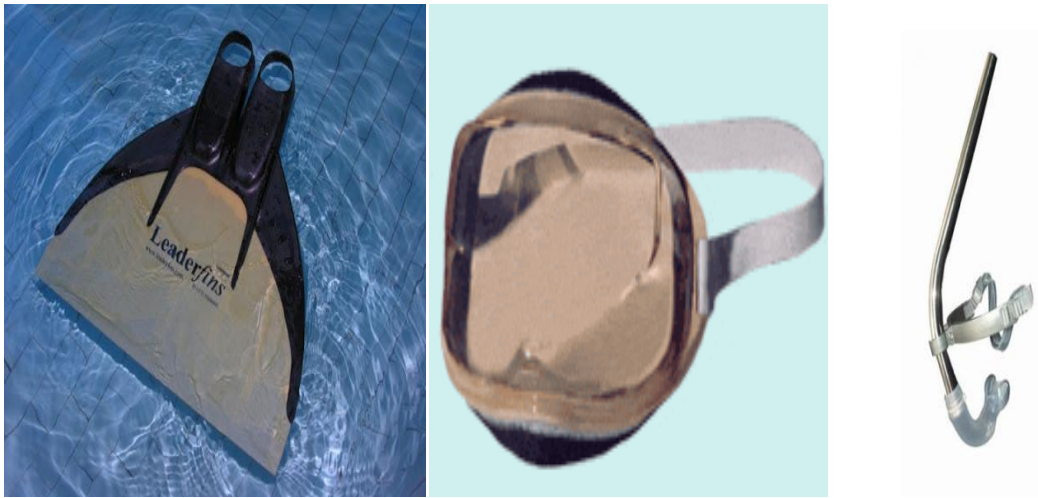
600x620 mm

600x660 mm

600x700 mm üst düzey performans sporcuları

Standart palet kalınlıkları ise 1.5 mm-1.6 mm bayan ve erkek olmak üzere ayrılmaktadır (Maric ve Ark., 2013).

Nefes almak için kullanılan şnorkel ise yine bu spor için özel olarak üretilmektedir. Çapı 19-23 mm olan bu şnorkellerin boyu en fazla 48cm olabilmektedir. Dalıcıların kullandığı şnorkellere benzemekle birlikte en büyük farkı yüzücünün alın kısmına oturarak yüzünün ön tarafından geçmesidir. Bu sayede yüksek hızlarda yüzüş sırasında suya en az direncin uygulanması ve hidrodinamik prensiplere uygun bir pozisyon sağlanması amaçlanmıştır (Morales, 1996).



Şekil 6: Monopalet Ekipmanları

2.4. Esneklik

Geniş oranda hareketi uygulayabilme kapasitesi esneklik ya da tam anlamıyla hareketlilik olarak bilinmektedir. Esneklik, kelime anlamı olarak özgürce hareket edebilme anlamına gelmektedir. Teknik olarak ise hareket edebilme oranı olarak açıklanmaktadır. Esnekliğin en kapsamlı tanımı ise sporcunun hareketlerini eklemlerin müsaade ettiği oranda, geniş bir açıda ve değişik yönlere uygulayabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Esneklik özelliği sporda istenilen motorik güce ulaşmak için önemli bir yer tutmaktadır. Dayanıklılık, kuvvet, sürat ve kondisyon gibi performans belirleyici faktörlerin yanında esneklik alıştırmaları da motorsal temel özelliklerden biri olarak uygulamada kullanılmalıdır ve her antrenman sürecinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır (Gündüz, 1995).

Küçük çocuklarda henüz doğru duruş ve hareket yetenekleri gelişmemiş olmasına karşın yüksek bir esneklik görülmektedir. Fakat esneklik yaş ilerledikçe azalmaktadır. Yapılan araştırmalarda esneklik ile yaş arasında önemli bir ilişkinin varlığından söz edilmektedir. Esnekliğin ergenlik çağına kadar yükseldiği, ergenlik çağında duraklama dönemine geçtiği ve bu dönemden sonra düşüş gösterdiği belirtilmiştir. Esnekliğin geliştirilmesi genç yaşta daha kolay başarıldığı için sporun özelliğine bakılmaksızın esneklik her genç sporcunun antrenmanının bir parçası olmalıdır. Esneklik çalışmaları ayrı bir antrenman programı olarak düşünülmemeli, genel antrenman programı içinde yer almalıdır. Yüklenme öncesinde uygulanan ısınma egzersizleri ve yüklenme sonrası uygulanan soğuma egzersizleri esneklik çalışmalarının yapılabileceği en uygun devrelerdir. Egzersizlerin seçimi, kompleksliği ve zorluk derecesi sporcunun hazırlık seviyesi ve sporun özellikleriyle ilgili olmalıdır. Seçilen her egzersiz 10-15 tekrarla 3-6 set arasında yapılırken, dinlenme aralıkları esnasındaki gevşeme egzersizleri dikkate alınmalıdır. Uygulama boyunca, bir egzersizin açısı artan dozda dikkatlice artırılmalıdır. İlk seferde, bir kimse kendisini zorlamayan açıda hareketi yapmalıdır, daha sonra ise limitlerinin sonuna kadar hareketi progresif karakterde yapmalıdır.

Vücudumuzdaki bütün eklemlerin hareket edebilme açıları farklı farklıdır. Bu farklılıklar kişiden kişiye değişiklikler göstermektedir. Eklemlerin ve kasların doğrudan etkili olduğu faktörlerden dolayı bazı sporcular diğerlerine göre aynı hareketi daha mükemmel yaptıkları görülmektedir. Bu nedenle esnekliğin özel olduğu söylenebilir. Yaş, cinsiyet, kabiliyet gibi özellikler fark etmeksizin tüm bireyler esneklik çalışması yapabilir. Çünkü esneklik çalışması yapmak için geçerli hiçbir engel bulunmamaktadır. Bu tür çalışmalar sportif başarı amacıyla yapılabileceği gibi hareketsiz bir yaşam tarzının meydana getirdiği olumsuzlukları önlemek açısından da yapılabilir. Üstelik bu tür bir yaklaşım için özel bir zamana da ihtiyaç yoktur.

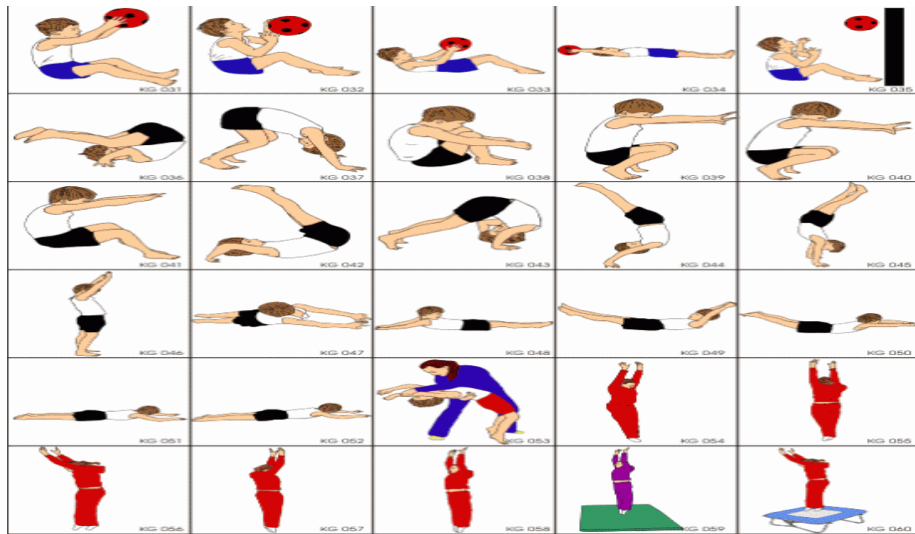
Örneğin çalışırken, televizyon seyredirken, kitap okurken, konuşurken ve ders dinlerken bile germe egzersizleri uygulanabilir. Esneklik, spor türünün ihtiyaçlarına uygun optimal bir gelişim sağlamada, kuvvet ve hız gibi fiziksel faktörlerin ve tekniğin gelişiminde etkili olmaktadır. Sportif etkinliklerin başarısında eklem hareket genişliği önemlidir. Yapılan araştırmalarda her spor dalının ihtiyaç duyduğu esneklik miktarı ile esnekliği gerektiren eklemlerin farklı olduğu elde edilmiştir.

Esneklik alıştırmalarının uygulanmasında kasların agonist ve antagonist çalışmalarında düşük performans göstermemeleri için kuvvet egzersizlerine yer verilmesini gerekmektedir. Esneklik ile sportif performans arasında pozitif bir ilişki bulunmakla birlikte bu durumun bazı sporlar için tam tersi olduğu bilinmektedir. Örneğin vücut geliştirme sporu yapan bir sporcuda omuz hareketliliği oldukça dar olabilir. Ancak bu sporcu için daha çok kassal görünüm önemli olduğundan buradaki düşük oranlı esneklik onun için önemli değildir. Bir başka örnek ise bir güreşçinin gelişen ön kol kasları nedeniyle el bileği ekleminde hareket genişliğinde bir kısıtlama görülebilmektedir. Ayrıca erken yaşta başlatılan esneklik çalışmalarının performans üzerinde olumlu etkileri vardır (Muratlı, 2007).

2.4.1. Esnekliğin Sınıflandırılması

Esneklik; aktif ve pasif esneklik, dinamik ve statik esneklik, genel ve özel esneklik olmak üzere üç farklı şekilde sınıflandırılabilir.

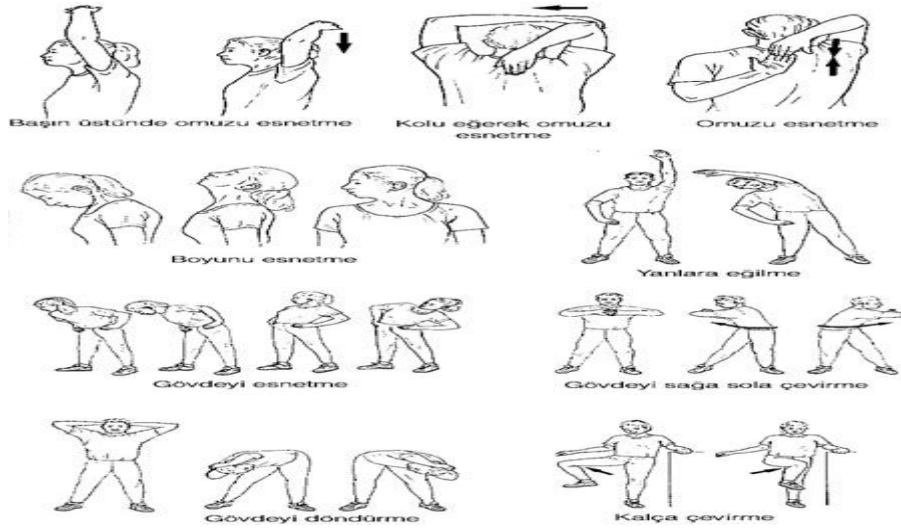
- 1) Aktif ve pasif esneklik: Kas aktivitesi ile hareketin uygulanmasıdır. Diğer bir anlamda hareketin kas kuvveti ile yapılmasıdır.



Şekil 7: Aktif Esneklik Hareketleri

Aktif esneklikte kişi esnetilecek uzvunu kendi gücü ve gayreti ile esnetmeye çalışmaktadır. Başka bir tanımlama ise aktif esneklik çalışmaları, sporcuların herhangi bir dış yardım almadan kendi başına yaptığı ve hareketi yaptıran kasların sahip oldukları kuvvet ölçüsünde hareketliliği gerçekleştirebildiği çalışmalardır. Aktif esnetmeler sportif müsabakalarda sportif hareketleri kişinin kendisi yapmak zorunda olduğu için sportif branşlar açısından büyük bir önem taşımaktadır. Burada önemli olan sporcunun kendi başına bir eklemi hangi açılarda hareket ettirebildiğidir (Gökkaya, 2012).

Pasif Esneklik: Pasif bir esnetme yöntemidir. Bu esnetme yönteminde dışarıdan bir yardım söz konusudur. Sporcular yardımla daha büyük eklem hareketliliğine ulaşabilirler. Bu yardım aletli, eşli ya da vücut ağırlığı olabilir. Araç ya da kişi yardımıyla esnetilecek uzuv ağrı sınırına kadar getirilmektedir. Pasif hareketliliğin değeri aktif hareketlilikten daha büyüktür. Pasif harekette bir aktif çalışma mevcuttur. Antrenman metodu açısından pasif ve aktif hareketlilik gelişimi birlikte olmaktadır. Pasif ve aktif hareketlilik arasında kesin bir ayrım yoktur. Örneğin, bir jimnastikçi eşli veya kendi vücut ağırlığından yararlanarak yüksek değerde kalça hareketliliğine ulaşabilir. Burada pasif hareketlilik ortaya çıkmaktadır. Ayrıca aktif ve pasif hareketliliğin hareket teknikleri üzerinde düzeltici etkileri vardır. Eklem hareketliliği için pasif ve aktif hareketlilik aynı ölçüde etkilidir. Birinin diğerine üstünlüğü düşünülmemelidir.



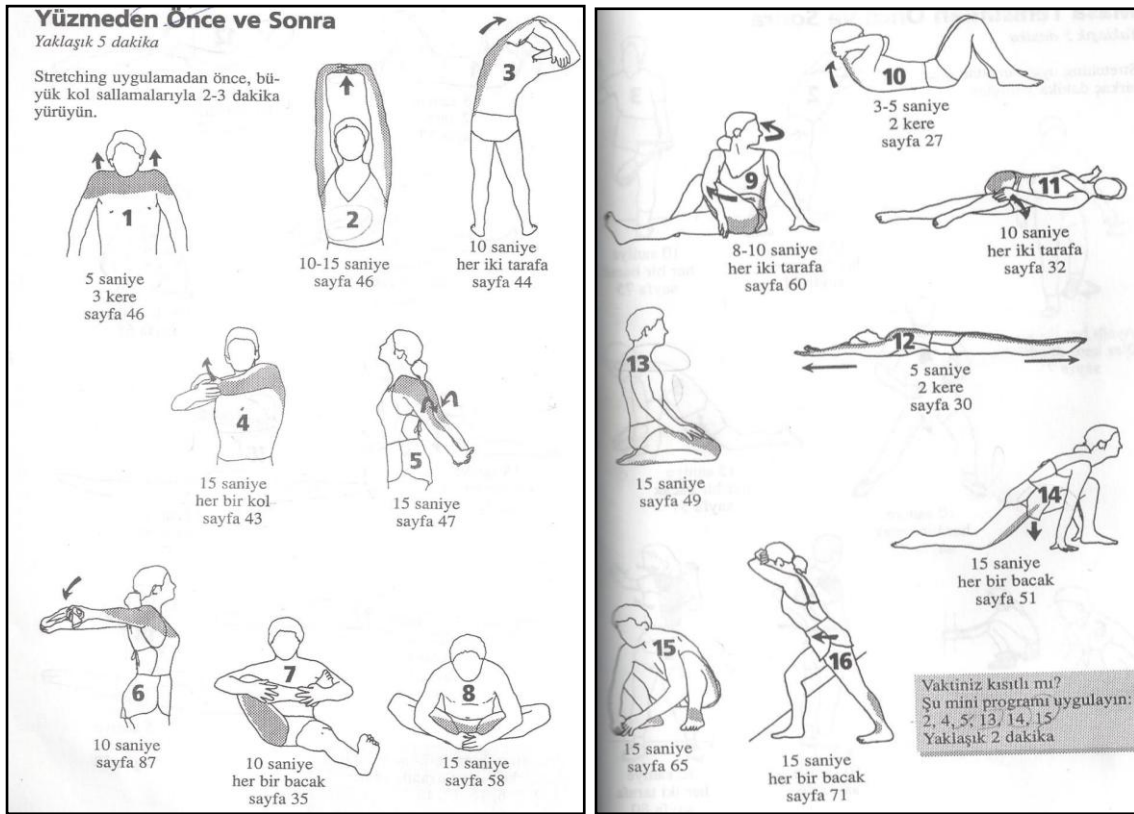
Şekil 8: Pasif Esneklik Hareketleri

2) Dinamik ve statik esneklik: Dinamik esneklik ise futbolda topa vururken kalça eklemine esnekliği gibi eklemlerin hareket ederken meydana getirebildiği en büyük açıdır. Genelde statik esneklikten daha büyüktür ve kas kullanımı daha yoğundur. Çalışma uygulanırken belli bir ritim ve hız vardır.

Statik esneklik: Jimnastikte spagat otururunda olduğu gibi eklemlerin en son sınırına kadar açıldığı ve hareketsiz kaldığı noktadaki esnekliğini ifade etmektedir. Statik esneklikte eklem durumu belli bir süre korunmakta ve bu uygulama süresinde yardımcı veya yardımsız yük verilerek bu pozisyonda belli bir süre beklenmektedir.

3) Genel ve özel esneklik: Her sporcunun bütün vücut eklemlerinde bir sporun özel ihtiyaçlarını hesaba katmadan iyi bir mobiliteye sahip olması gerektiği gerçeğini tarif etmektedir. Böyle bir esneklik antrenmanda ihtiyaçtır ve esasen ilgili sporun elementlerini ve özel olmayan egzersizlerini yapmada ve değişik antrenman görevlerini yapmada sporcuya yardımcı olmaktadır. Esneklik genelde relativedir ve genel esneklikte sporcular spor yapmayanlardan daha üstündür.

Özel esneklik: Eklem ve spora özel kaliteyi ifade etmektedir. Engelli koşullarda kalça eklemi, jimnastikte omurga, artistik buz pateninde diz eklemi gibi hareket akışı içerisinde kullanılan belli eklemlerin çalıştırılmasıdır (Doğan, 1995).



Şekil 9: Yüzmeye yönelik özel esneklik

2.4.2. Esnekliği etkileyen faktörler

- Esneklik eklem yapısı, tipi ve şeklinden etkilenmektedir,
- Ligament ve tendonlar esnekliği etkilemektedir. Bunlar çok elastik olduğunda büyük hareket açısına müsaade ederler,
- Kasların yapısal özellikleri esnekliği etkilemektedir,
- Esneklik kas liflerinin ve derinin gerilme yeteneğinden etkilenir,
- Kasların ısınma derecesi esnekliği etkilemektedir. Wear (1963), kasın bölgesel olarak 46 C derece ısıtılmasını takiben esnekliğin %20 arttığını, kasın 15.5 C dereceye lokal soğutulmasıyla da esnekliğin %10-20 oranında azaldığını bulmuştur. Benzer şekilde bir hareketin açısı normal ısınma egzersizlerine takiben artmaktadır. Çünkü artan dozda uygulanan fiziksel aktivite kastaki kan akımını hızlandırır ve kas fiberlerini daha çok elastik hale getirmektedir,
- Yorgunluk esnekliği etkilemektedir. Bu durum genel tükenmenin sonucu veya antrenmanın sonuna doğru oluşan yorgunluk şeklinde meydana gelebilir,
- Merkezi sinir sisteminin uygulama süreci esnekliği etkilemektedir,
- Esneklik günün değişik saatlerine göre değişiklik göstermektedir. En yüksek hareket açısı saat 10.00 ile 11.00 ve 16.00 ile 17.00 arasında gösterilirken, en düşük değer ise sabahın erken saatlerinde gözlenmektedir,
- Isının artması esnekliğin artışını sağlarken düşmesi de olumsuz etkilemektedir,
- Yaş ve cinsiyet farkı esnekliği etkilemektedir. Bayanlar genellikle erkeklere oranla esneklik yönünden daha üstündür. Aynı üstünlük yetişkinlere oranla çocuklarda daha da belirgindir. Maksimum esnekliğe 15-16 yaşlarında ulaşılmaktadır,
- Psikolojik durum esnekliği etkilemektedir. Pozitif duygusal durum depresif duygulara kıyasla esnekliği olumlu şekilde etkilemektedir,
- Sporcuların antrenman düzeyi esnekliği etkilemektedir,
- Yeterli kas kuvvetinin azlığı da değişik egzersizlerin esnekliğini azaltmaktadır. Kuvvet esnekliğin önemli bir bölümüdür ve düzenli olarak çalıştırıcılar tarafından dikkate alınmalıdır. Yinede kuvvet artışının esnekliği sınırladığına veya esneklik artışının kuvvet üzerinde negatif etkiye sahip olduğuna inan çalıştırıcılar mevcuttur. Böyle teoriler kasın kütleindeki artışın eklem esnekliğini azalttığı gerçeğine dayanmaktadır,

- Giyilen kıyafet esnekliği etkilemektedir. Antrenman esnasında giyilen dar bir kıyafet esnekliği olumsuz etkilemektedir,
- Vücut yağ oranı esnekliği etkilemektedir,
- Kuvvet çalışmaları mekanik nedenlerden dolayı esneklik üzerinde olumsuz etkide bulunabilir
- Eklemlerin yapısal sınırlılıklarını ve bu sınırlılıkların esnekliği engelleme oranları şu şekildedir
 - Eklem kapsülü %47,
 - Kas %41,
 - Tendon % 10,
 - Deri %2 (8).

2.4.3. Esneklik çalışmalarının olumlu etkileri

- Vücut, zeka ve benliği birleştirir,
- Postürü düzeltir ve vücut simetrisini sağlar,
- Daha rahat hareket etmemize olanak sağlayarak koordinasyonu sağlar,
- Kasları gevşetir,
- Kişisel disiplini sağlar,
- Stresten korur,
- Sırt ve kas ağrılarını önler,
- Hareket alanını genişletir,
- Fiziksel ve sportif becerileri geliştirir,
- Kas sakatlıklarını önler,
- Egzersiz yapmaktan hoşlanmayı sağlar,
- Kan dolaşımını hızlandırır,

Vücudun zihinsel olarak rahatlamasına yardımcı olmaktadır.

2.4.4. Esnekliğin dezavantajları

Aşırı esneklik (hiper fleksibilite) ortalama değerlerin üzerindeyse sporda başarıya engel olan bir etken olarak karşımıza çıkabilir. Genel olarak aşırı hareket genişliği; bağ dokularının zayıflığı ve aşırı oynak bir eklemden kaynaklanır. Bu durumda üst düzeyde bir sporsal performans beklenemez. Aşırı esneklik (Hiper-Fleksibilite) sakatlık oluşumuna neden olabilir.

Surburg (1983), aşırı seviyedeki esneklik çalışmalarının eklem bağları, eklem kapsülü ve tendonlarda gevşemeler getirdiğini ve bunun sonucunda eklem yeterince sabitlenemediğini, dolayısıyla da çeşitli burkulma ve eklem çıkıklarının oluşması açısından uygun bir zemin hazırladığını belirtmektedir. Ayrıca Cobin ve Noble (1980), esneklik oranının fazla olduğu durumlarda eklem sakatlıklarına maruz kalma riskinin, esneklik oranı çok düşük olan kişilerle aynı olduğunu belirtmektedir. Esneklik çalışmaları ile birlikte kaslarda ve eklem bağlarında meydana gelen gevşeklik, eklem düşen yükü artırmaktadır. Bunun sonucunda ise eklem kıkırdaklarının dejenerasyonu artmakta ve Osteoartri adı verilen eklem rahatsızlıkları oluşabilmektedir.

Esnekliğin yetersiz gelişiminden kaynaklanan sportif olumsuzluklar ise;

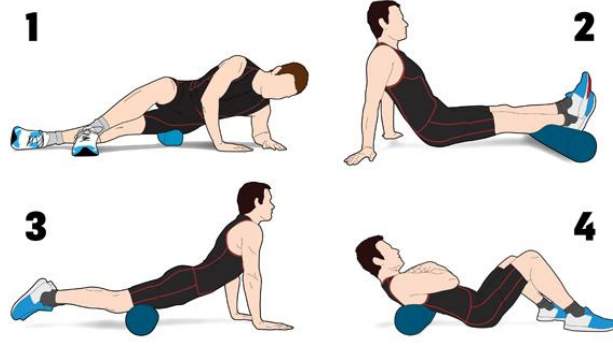
- Teknik bir hareketin öğrenilmesini engeller ve zorlaştırır,
- Diğer özelliklerin öğrenilmesini ve uygulanmasını zorlaştırır,
- Kişi, yaralanma ve çabuk sakatlanmaya eğilimli olur,
- Bir hareketin kaliteli yapılma yeteneği sınırlanır,
- Adım uzunluğu kısalmır, hızlanma mesafesi azalır ve hareket sürati düşer,
- Kombine spor dallarında hareketlerin uygulanış kalitesi kötüleşmektedir,
- Postüral bozukluklar oluşturmaktadır (Zorba, 2001).

2.4.5. Esnekliğin geliştirilmesinde kullanılan esnetme teknikleri

Esnekliğin geliştirilmesindeki temel prensip kaslar ve bağlı dokuları normal durumundan daha fazla gerilmeye sevk etmek ya da normal uzunluğundan daha fazla uzatmaktır. Ancak bu zorlamalar hiçbir zaman dokulara zarar verecek dozajlarda olmamalıdır. Genel olarak esneklik çalışmalarında 3 temel yöntem vardır. Bunlardan ilki balistik yaylanma, diğer bir deyişle dinamik esnetme yöntemi, ikincisi yavaş hareketleri ve ağrı sınırında beklemeyi gerektiren statik esnetme yöntemi ve üçüncü ise P.N.F. esnetme yöntemidir (Doğan, 1995).

2.4.5.1. Dinamik (balistik) esnetme yöntemi

Dinamik esnetme yönteminde esnetilecek uzuv ağrı sınırına kadar hareket ettirilir ve bu noktada beklemeksizin ilk pozisyona geri dönülür. Hareket aynı tarzda sürdürülür. Dinamik esnetme yönteminin diğer tekniklere oranla bir takım avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.



Şekil 10: Dinamik Esnetme Hareketleri

Avantajları;

- Isınma egzersizi olarak yapılabilir. Isınma egzersizlerinin hemen sonunda yapılması durumunda yüklenme devresine geçişte organizmanın soğumasını engeller,
- Esneklik gelişimine az da olsa katkı sağlar,
- Diğer tekniklere oranla daha az sıkıcı çalışmalardır.

Dezavantajları;

- Diğer tekniklere oranla daha fazla enerji gerektirir,
- Dinamik esnetme yöntemi ağırlı bir yöntemdir. Üstelik bu teknik bir yardımcı ile birlikte uygulanmaya çalışıldığında ağırlı hissi daha da artar,
- Dinamik esnetme yöntemi ile hızla gerilen kasın etrafındaki dokular bu gerilme hızına çabucak adapte olamazlar. Bu nedenle kas etkili bir şekilde esnetilemez,
- Hızlı bir gerilme sonucunda kasın kendini koruma mekanizmaları aşılmış olan ve bunun sonucunda kasta çeşitli yaralanmalar oluşabilir,
- Hızla esnetilen kastan merkezi sinir sistemine gönderilen bilgiler sonucunda kas refleksif olarak kasılmaya sevk edilir. Bunun sonucunda kas esnetilemez duruma gelir.

2.4.5.2. Statik esnetme yöntemi

Statik esnetme yönteminde esnetilecek uzuv ağrı sınırına kadar esnetilir ve ağrının ilk hissedildiği noktada en az 3 sn beklenildikten sonra tekrar başlangıç pozisyonuna gelinir.

Dinamik esnetme yönteminde olduğu gibi statik esnetme yönteminin de bir takım avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.



Şekil 11: Statik Esnetme Egzersizi

Avantajları;

- Dinamik esnetme yöntemine oranla daha az enerji gerektirir,
- Daha az ağırlı bir esnetme yöntemidir,
- Dinamik esnetme yöntemine oranla daha fazla esneklik gelişimi sağlar,
- Sakatlanma riski daha düşüktür,

Uygulama kolaylığı açısından daha avantajlıdır

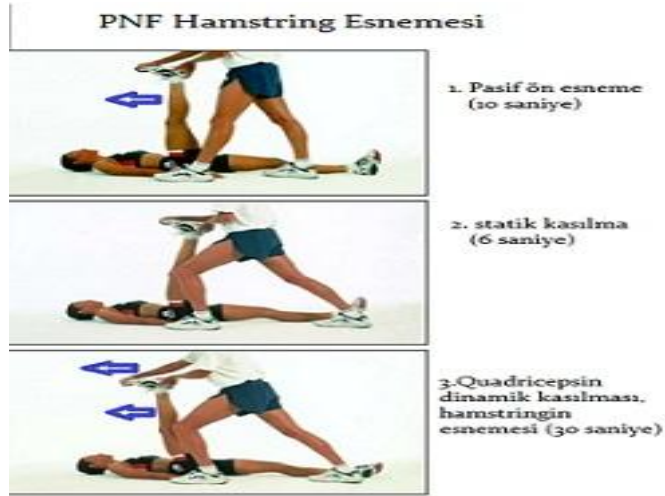
Dezavantajları;

- Dinamik esnetme yöntemi dışında kalan diğer esnetme yöntemlerinden daha az verimlidir,
- Isınma devresinin sonunda yapılması durumunda organizmanın soğumasına yol açabilir ve bu durum yüklenme döneminde problem oluşturabilir,
- Statik esnetme çalışmaları sıkıcı ve bıkkınlık verici bir çalışma yöntemidir.

2.4.5.3. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) Esnetme Yöntemi

P.N.F. kelimesi; Proprioceptive Neuromuscular Facilitation kelimelerinin baş harflerinden oluşmaktadır. 1946 - 1951 yıllarında Amerika Birleşik Devletlerinde Kabat-Kaiser Enstitüsünde incelenmiştir. P.N.F. esnetme yöntemi, duyu alıcılar vasıtasıyla sinir-kas ilişkisini ve çalışmasını düzenleyen, geliştiren ve hızlandıran bir esneklik çalışma yöntemidir. P.N.F. esnetme yöntemi, önceleri fizyoterapi alanında eklemlerdeki limitasyonların giderilmesinde kullanılan bir teknik iken son yıllarda sportif alanda da esnekliğin geliştirilmesi amacıyla

kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntem esneklik gelişimi açısından diğer tekniklerden daha verimli ve avantajlıdır.



Şekil 12: PNF Esneklik Yöntemi

Avantajları;

- P.N.F. esnetme teknikleri, esneklik gelişimi açısından diğer tekniklerden daha avantajlıdır,
- Dinamik esnetme yöntemine oranla daha az enerji gerektirir,
- Dinamik esnetme tekniğine oranla daha az ağırlıdır,
- Esneklik gelişimi yanında kuvvet gelişimini de sağlar,
- Otogenic ve reciprocal inhibisyonu birlikte kullanır,
- Sakatlanma riski çok düşüktür.

Dezavantajları;

- P.N.F. esnetme teknikleri mutlak surette bir yardımcı gerektirir. Yardımcının konu ve uygulama hakkında çok geniş bir bilgiye sahip olması zorunludur,
- Çalışmalar oldukça sıkıcıdır,
- Kalabalık gruplarda uygulatılması hemen hemen imkansızdır (Doğan, 1995).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Deneyisel olarak uygulanan bu çalışmaya 13 gönüllü monopalet sporcusu katılmıştır. Sporcuların antropometrik ölçümleri boy, ağırlık, yaş, deri kıvrım kalınlığı, (Biceps,Triceps, Suprailiak, Subscapula) çap humerus,femur ve çevre (Biceps,) değerleri kaydedilmiştir. Deri kıvrım kalınlıkları Holtain Skinfold Kliper , çap genişliği kayan kaliper çevre uzunluğuda çelik mezura ile yapıldıktan sonra farklı günlerde birer gün arayla 5 dk ısınma sonrası farklı ısınma protokolleri uygulanmıştır. Birinci gün 20 sn statik germe egzersizi sonrası otur-uzan, bacak-sırt kuvveti, dikey sıçrama kuvveti(counter movement jump(CMJ) ve squat jump(SJ)) ölçümlerini takiben 50 mt sualtı monopalet performans değerleri tespit edilmiştir.

Statik Germe Protokolü

Sporcular statik germe protokolünde ise sırt-bacak bölgeleri esas alınarak 3 farklı hareketi 20 sn uyguladıktan sonra 20 sn dinlenmişlerdir. Toplamda iki kere statik germe protokolü uygulandıktan sonra sporcu otur-uzan testine geçmiştir.

Dinamik Germe Protokolü

Sporcuların dinamik germe protokolünde ise 3 farklı hareketi sırt-bacak bölgeleri esas alınarak her bir hareketi 20 sn yapıp 20 sn dinlenmeleri istenmiştir.Toplamda iki set uygulandıktan sonra otur-uzan testine geçilmiştir.

Statik + Dinamik Germe Protokolü

Statik + Dinamik Germe protokolünde ise 3 farklı hareket her biri ayrı ayrı olmak üzere 10 sn statik 10 sn dinamik germe yapıldıktan sonra sporcunun 20 sn dinlenmesi istenmiştir.Toplamda iki set uygulandıktan sonra sporcu otur-uzan testine geçilmiştir.

3.2. Araştırma Grubu

Araştırmaya sualtı spor kulüplerinde elit düzeydeki (Yaş: $18,2 \pm 1,5$ yıl; Boy: $1.75,4 \pm 4,8$ cm; Ağırlık: $71,2 \pm 4,5$ kg) 13 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Sporcuların ölçümleri su sıcaklığı 27-28 ‘C, derinliği 275 cm olan kapalı havuzda gerçekleştirilmiştir. Sporcuların

depar taşından çıkış anındaki etkisini dengelemek ve dönüşler yardımıyla çıkış fazında eşitlik sağlamak amacıyla havuz özel olarak kulvar yardımıyla 25 m olarak değiştirilmiştir.

3.3 Verilerin Toplanması

3.3.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü

Deneklerin ağırlık ölçümleri ‘‘Tanita’’ marka TBF-310 model digital tartı ile yapıldı. Ölçümler çıplak ayakla ve deneklerin üzerinde iç çamaşırı varken yapıldı ve 100 gr hassasiyetle kaydedildi.

3.3.2. Boy Uzunluğu Ölçümü

Katılımcıların tüm uzunluk ölçümleri 7 mm genişliğinde çelik mezura ve duvara yapıştırılmış kağıt ölçek kullanarak ayaktan yapılmıştır.

Boy: Duvara yapıştırılmış kağıt ölçekle topuklardan vertekse doğru dikey vücut yüksekliği ölçüldü. Ölçüm anında denek ayakları çıplak ve topukları bitişik pozisyonda iken vücudu dik ve başı frankfort düzleminde tutularak, başına sterno mastoid çıkıntılardan yukarıya hafifçe traksiyon uygulandı. Denekten derin bir nefes alması istenerek sonuç kayda alınmıştır (Alemdar,2007).

3.3.3. Esnekliğin Belirlenmesi

3.3.3.1. Otur Uzan Testi

Otur-uzan testi ölçümlerinde uzunluğu 35 cm, genişliği 45cm ve yüksekliği 32 cm olan bir test masası kullanılmıştır. Katılımcıların oturur pozisyonda gövdesini olabildiğince öne doğru uzatmaları istenmiştir.

Deneğin ayakları altında ise 15 cm içeride bulunan yüzeye dayanmaktadır. Masanın üst yüzeyinde, denek yönünde 0.5 cm ‘lik aralıklarla bölünmüş cetvel bulunmaktadır. Masa üzerinde enlemesine konulmuş, katılımcının parmakları ile ileri iteceği 30 cm uzunlukta bir cetvel kullanılmıştır. Katılımcının oturarak,el parmak uçları yatay yüzün kenarında olmak üzere ayaklarını masanın altındaki dayanağa uzatması istenmiştir.Dizler bükülmeden

gövdenin ileri eğilmesi esas alınmıştır. Bu arada kollar gergin olarak cetveli yavaşça itmesi ve bu hareketi düzgün bir şekilde yapılması sağlanmıştır (Leighton, 1996).

Testin 2 defa tekrar edilerek en iyi çıkan sonuç kayda alınmıştır. Test sırasında test yöneticisi katılımcı yanında, gergin durumdaki bacaklarını kırmamasını sağlamıştır.

Katılımcı öne olabildiğince ileriye doğru eğilmeden önce, cetvele temas halinde olan elleri üst yüzeyin kenarındadır. Test yöneticisi testi doğru olarak kayda alabilmesi için katılımcının en uç durumundaki pozisyonunu en az 2 sn süre ile durmasını kontrol etmektedir. Her iki elin parmakları aynı hizaya ulaşmadığında, parmak uçları arasındaki ortalama mesafe kayıt altına alınmıştır. Test sırasında katılımcıdan yavaş ve akıcı hareket etmesi istenmiş, ikinci denemede yapılmadan önce kısa bir ara verilmiştir. Sonuç olarak ikinci denemenin ardından elde edilen en iyi derece kaydedilmiştir.



Şekil 13: Otur-Uzan Testi

3.3.4. Dikey Sıçrama Testi

Bu araştırmada sıçrama performansının belirlenmesi için countermovement jump ve squat jump teknikleri kullanılmıştır. Sıçramalar, uçuş ve yere temas sürelerinin ölçüldüğü sıçrama matında (Newtest 2000, Oulu, Finland) gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların elleri her iki sıçrama tekniğinde de bellerinde olmuştur. Her sıçrama için 3 tekrar yaptırılmış ve en yüksek değer sıçrama performansının analizi için kullanılmıştır (Ellis, 2000).



Şekil 14: Dikey Sıçrama Testi

3.3.5. 50 m Monopalet Performans Testi

Katılımcılar countermovement jump ve squat jump tekniklerinden sonra roket monopaletlerini giyerek HS-200 Start System ile çıkış sinyali verilerek maksimal 50 m performanslarının sonuçları Omnisport 2000 Touch Pad (1-800) sistemi ile kayıt altına alınmıştır.



Şekil 15: HS 200 Start System Çıkış Sinyali Cihazı



Şekil 16: Daktronics Onnisport 2000 Touch Pad

3.3.6. Kuvvet Dinometresi Testi

Sırt-Bacak izometrik kuvvetini ölçmek için “ Baseline ” marka kuvvet dinometresinin ayarları yapıldıktan sonra katılımcı cihazın üzerinde iki ayağıyla çıktıktan sonra ayak ile omuzlar aynı hizada olacak şekilde ayakta durur. Barın merkez noktasından iki eliyle tutacak şekilde kavradıktan sonra omuzlarını indirir. Dizler 110 derece olacak şekilde zincir ayarlanmalıdır. Bu pozisyonda sırtın kalçalara doğru hafif kavisli bir şekilde durması istenir. Baş yukarıda olmalı ve ileriye doğru bakacak şekilde olmalıdır. Sırtını oynatmadan çekebileceği en yüksek verimde çekmesi istenir. Katılımcı her seferinde en yüksek performansını ortaya koymaya çalışırken toplamda iki denemeden en yüksek olanı kayıt altına alınmıştır (Göktepe, 2011).



Şekil 17: Kuvvet Dinonometresi

3.3.7. İstatiksel Analiz

Araştırmada statik germe, dinamik germe ve statik+ dinamik germe uygulamaları katılımcılar tarafından ardışık olmayan farklı günlerde her bir birey tarafından uygulanmış ve ardından ölçümler alınmıştır. Üç grubun verilerinin karşılaştırılması için Kruskal-Wallis non-parametrik istatistik testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 19 paket programı ile analiz edilmiştir.

4. BULGULAR

Tablo 1: Çalışmaya katılan sporcuların antropometrik verilerinin tanımlayıcı istatistikleri

	N	EN KÜÇÜK	EN BÜYÜK	ORTALAMA
YAŞ(yıl)	13	16	21	18,2
AĞIRLIK(kg)	13	64	80	71,2
BOY(cm)	13	170	184	175,4

Tablo 1’ de sporcuların yaş ortalamaları 18,2 yıl, boy ortalamaları 175,4 cm, ağırlık ortalamaları 71,2 kg olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2: Çalışmaya katılan sporcuların atletik performans verileri

Sporcu Verileri						
Grup	Esneklik	SırtBacakKuvveti	CMJ	SJ	Sualtı	Monopalet
Statik Germe						
Ortalama	41,1	118,4	33,1	31,0		21,4
Standart Sapma	3,4	24,9	1,6	2,1		1,6
Dinamik Germe						
Ortalama	42,6	124,3	33,6	32,4		20,4
Std. Sapma	2,8	22,1	1,4	3,5		1,3
Statik + Dinamik Germe						
Ortalama	43,1	131,5	31,07	29,9		20,8
Std. Sapma	3,6	20,5	3,6	3,2		1,3

Tablo 2 ’ de çalışmaya katılan sporcuların atletik performans verileri elde edilmiştir.

Tablo 3: Çalışmaya katılan sporcuların istatistik verileri

Test İstatistikleri					
	Esneklik	SırtBacakKuvveti	CMJ	SJ	SualtıMonopalet
Chi-Square	2,273	0,972	4,878	4,007	3,234
Asymp. Sig.	0,321	0,615	0,087	0,135	0,198

a. Kruskal Wallis Testi

Tablo 3: Çalışmaya katılan sporcuların istatistik verileri elde edilmiştir. Araştırmamızda kullanılan farklı ısınma protokollerinin esneklik, sırt bacak kuvveti, CMJ, SJ ve sualtı monopalet performansına etkisi açısından yapılan istatistiki analiz sonucunda anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (sırasıyla: $p=(0,321; 0,615; 0,087; 0,135; 0,198)$ (veya $p>0,05$)).

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, 50 m Monopalet yüzücülerinde farklı ısınma protokollerinin atletik performansa akut etkisi araştırılmıştır.

Isınma egzersizlerinin yapılmasını gerektiren birçok fizyolojik sebep vardır. Örneğin, vücut kas ısısının artması enzim aktiviteleri enerji sistemleri ile ilgili metabolik aktivitelerinde artışını sağlar. Kan akışında ve oksijen elde edilmesinde artış sağlar ve kasılmanın refleks zamanını azaltır (Fox ve Ark, 2011). Sporcuların ısınmada bireysel özellikleri de dikkate alınmalıdır. Performans artışında bireysel farklılıklar göz önüne alındığında kişiye özel yapılan ısınma protokolleri onların daha iyi performans sergilemesinde etkin rol oynayabilir (Sevim, 2007). Monopalet sporcularında da bu gibi farklılıklar dikkate alındığında sporcuların antrenman durumu yapılan ısınmaya da farklı cevap verebilir. Yapılan yoğun bir ısınma sporcuya yorgunluk vererek performansını olumsuz yönde etkileyerek yeterli verim alınamamasına neden olabilir.

Günümüzde sporun gelişerek büyük bir sektör haline gelmesiyle birlikte sportif performansın önemi de giderek artmıştır. Uzun yıllardan beri sporcunun performansını en üst düzeye çıkarabilmek için birçok farklı bilimsel çalışma yapılmıştır. Hem alan hem de laboratuvar testleri uygulanarak elde edilen bulgular yolu ile birbirinden farklı ve daha yeni antrenman modelleri bulunmuştur. Sonuç olarak da hangi antrenmanın daha uygun olduğu araştırılmış ve araştırılmaya da devam edilmektedir (ÇİMENLİ, 2011).

Bu çalışma 50 m. monopalet yüzücülerine uygulanan farklı ısınma protokollerinin atletik performansa akut etkisini belirlemek amacı için yapılmıştır. Elde edilen bulgular benzer çalışmalarla da karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın sonucunda farklı germe protokolü (statik, dinamik, statik-dinamik) uygulayan grup test ölçümleri Kruskal Wallis testi yardımıyla karşılaştırıldığında, esneklik için $p=0,321$, sırt bacak kuvveti için $p=0,615$, dikey sıçrama değerleri için $p=0,87$ ve $P=0,135$, 50 m. monopalet yüzme için $p=0,198$ olarak tespit edilmiş ve anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Wallman ve arkadaşları, 14 bireyde gastrocnemius kasına 30 saniye 3 tekrarlı statik germe uygulayıp dikey sıçrama performanslarını değerlendirmişler ve çalışmalarının sonucunda, gastrocnemius kasının statik germesinin maksimal sıçrama performansını negatif olarak etkilediğini belirtmişlerdir (Wallman ve Ark., 2005). Yapılan çalışma ile paralellik göstermemektedir.

14 erkek futbolcuda statik germe yaptırılan grubun dikey sıçrama değerlerinde anlamlı bir azalma olduğunu tespit etmişlerdir (Brill ve Rodd., 2005). Çalışma ile paralellik

göstermektedir. Yapılan çalışmada statik germe egzersizleri dikey sıçrama performansını olumsuz etkilemiştir.

Antrenmanlı rugby oyuncularında farklı ısınma ve germe protokollerinin 20 m sürat performansı öncesinde uygulanan statik germenin performansı düşürdüğünü nitelendirmişlerdir (Siatras ve Arkadaşları, 2003). Diğer yandan maksimal güç üretimi ile ilgili ise araştırmacılar statik germenin 1 RM diz ekstansiyonunu ve fleksiyonunu, maksimum izokinetik, tork momentini ve dikey sıçrama performansını önlediğini bildirmişlerdir (Kokonen ve Ark, 1998).

Gelen ve arkadaşları, 21 sporcuda akut olarak uygulanan statik germenin çeviklik performansını düşürdüğünü bildirmişlerdir (GELEN ve Ark., 2007). Yapılan çalışmayı desteklemektedir. Yapılan çalışmada statik germe egzersizlerinden sonra yapılan 50 m. monopalet yüzme değerlendirmesi sonucu $p=0,198$ olarak tespit edilmiş ve anlamlı farklılık bulunamamıştır. Yapılan çalışmaların sonucunda, beş dk 'lık ısınma koşusu sonrasında yapılan statik germe egzersizlerinin, sürat performansını olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Literatürde statik germe egzersizlerinin kuvvet, çeviklik performans üzerinde olumsuz etkileri olduğunu göstermektedir. Statik germe uygulamalarının hız ve güç performansını azalttığını gösteren daha önce yapılmış araştırmaları destekler niteliktedir (Fletcher ve Ark, 2004).

Cimnastikçiler de statik ve dinamik germenin atlama öncesi 15 m 'lik koşu hızına olan akut etkilerini araştırmışlardır. Çalışmalarının sonucunda statik germenin özellikle 5-10 m ve 10-15 m 'ler deki koşu hızını negatif etkilendiğini bildirmişlerdir (Nelson ve Ark, 2005).

Statik germenin, kas tendonunun biyomekaniksel yapısını değiştirerek daha kompliant hale getirdiğini ve dolaylı olarak güç üretim hızını eksiltip kas aktivasyonunda gecikmelere sebep olduğunu ileri sürmüşlerdir (Zakas ve Ark, 1998).

Yoğunluğu az olarak yapılan koşulardan sonra yapılan dinamik germenin dikey sıçrama yüksekliğini olumlu etkilediğini sonucuna varmışlardır (Brandly ve Ark, 2007).

Faigenbaum ve arkadaşları, ergen sporcular üzerinde yaptıkları araştırmalarında farklı ısınma protokollerinin anaerobik performansları üzerindeki akut etkilerini incelemişlerdir. Dinamik ısınma ve kombine edilmiş statik germe ve dinamik ısınma uygulamalarının sürat, sağlık topu atışı ve dikey sıçrama performansını pozitif etkilediğini bildirmişlerdir (Faigenbaum ve Ark., 2005). Yapılan çalışma ile paralellik göstermemektedir. Yapılan çalışmada dinamik germe egzersizleri yapan grup matematiksel olarak gelişim göstermesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilememiştir ($p=0,198$).

Aydın (2008), yaş ortalamaları $23,26\pm 1,76$ yıl olan 21 futbolcuda iki farklı germe tekniğinin dikey sıçrama performansı ve EMG değerleri üzerine akut etkileri adlı çalışmada araştırma

sonucunda statik germe çalışmalarının dikey sıçrama performansını olumlu yönde arttırdığını tespit etmiş ($p<0,05$). Yapılan çalışma ile paralel değildir. Yapılan çalışmada statik, dinamik, statik-dinamik grup karşılaştırıldığında $p=0,87$ ve $p=0,135$ olarak tespit edilmiş, anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Farklı ısınma protokollerinin sürat performansına akut etkisi üzerine yaptıkları çalışmalarında sürat koşusu gibi güç gerektiren aktiviteler öncesi dinamik germe egzersizlerinin performans için yararlı olabileceği sonucunu elde etmişlerdir (Gelen ve Ark., 2010).

Akut germe egzersizlerinin izometrik kasılma kuvveti tarafından belirlenen kas gücü azalmasına neden olduğu ve bu azalmayı açıklayan mekanizmasında statik germe uygulamalarının kas-tendon ünitesini yumuşatmasından kaynaklandığı belirtilmektedir (Fowles at al. 2000).

Statik ve dinamik germe egzersizlerinin çevikliğe olan etkisinin belirlenmesi çalışmasında dinamik germe egzersizlerinin yapıldığı ısınma protokollerinin, çevikliğe statik germe egzersilerine göre olumlu yönde etkilediğini bulmuşlardır (Meriç ve Ark., 2011).

Farklı ısınma protokollerinin sıçrama performansına akut etkilerinin incelendiği çalışmasında maksimum güç üretimine dayalı spor branşlarında başarıya ulaşmak için belli bir hareketin esas kasına yönelik statik germe egzersizlerinin yarışma öncesi uygulanmaması gerektiği bunun yerine dinamik germe egzersizlerinin ısınma için daha doğru sonuç vereceğini önermişlerdir (Gelen, 2008).

Dinamik aktif sıçrama olan ısınma protokolleri, sprint performansını ve dikey sıçrama performansını olumlu yönde etkilediğini rapor etmişlerdir (Bağdatlı ve Ark., 2010).

Bizim çalışmamızda ise dinamik germe protokollerinin performans açısından daha iyi bir sonuç verdiği tespit edilmiştir. Dünya rekoru sonuçlarına bakıldığında aradaki çok kısa bir saniye veya sadise farkı sporcuyla müsabakanın birincisi veya sonuncusu yapabilmektedir. Bu nedenlerle performans öncesi yapılacak ısınma programlarında dinamik germe egzersizlerin kullanılmasının 50 m dip monopalet sporcularında daha iyi performans sağlayacağı görüşündeyiz.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırmadaki veriler, 50 m monopalet dip maksimal derecelerinin öncesi yapılan düşük yoğunluklu koşullar sonrası yapılan statik germe ve takiben yapılan esneklik, kuvvet dinonometresindeki sırt-bacak protokolünün ardından, SJ ve CMJ ' nin bitiminin ardından gerçekteştirilen araştırmada maksimal performans açısından anlamlı bulunmamıştır. Ancak negatif yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Yine bu araştırmada gerçekteştirilen, 50 m monopalet dip maksimal derecelerinin öncesi yapılan düşük yoğunluklu koşullar sonrası yapılan dinamik germe ve takiben yapılan esneklik, kuvvet dinonometresindeki sırt-bacak protokolünün ardından, SJ ve CMJ ' nin bitiminin ardından gerçekteştirilen 50 m dip monopalet maksimal performansı açısından anlamlı bulunmamıştır. Ancak maksimal 50 m dip monopalet performansı pozitif yönde etkileyebileceğini ifade etmektedir. 50 m monopalet dip maksimal derecelerinin öncesi yapılan düşük yoğunluklu koşullar sonrası yapılan statik ve dinamik germe ve takiben yapılan esneklik, kuvvet dinonometresindeki sırt-bacak protokolünün ardından, SJ ve CMJ ' nin bitiminin ardından gerçekteştirilen 50 m dip monopalet maksimal performans açısından statik germe protokolü ve dinamik germe protokolüne göre anlamlı bulunmamıştır. Sırasıyla esneklik değeri $p=(0,321)$, Sırt bacak kuvveti değeri $p=(0,615)$, CMJ değeri $p=(0,087)$, SJ değeri $p=(0,135)$, Sualtı monopalet değeri $p=(0,198)$ olarak tespit edilmiş ve sonucuna ulaşılmıştır ($p>0,05$).

Sporcular sakatlanma riskinin ortadan kaldırılması ve aynı zamanda performans açısından etkin değerlere ulaşabilmeleri açısından statik ve dinamik germe protokolünü uygulamaları önerilebilir. Bu çalışmaların diğer bir önemi statik gerdirmeler kasın elastikiyetini arttırarak uzamasını sağlamak beklenmeyen ani spor travmalarının önüne geçmek ve dinamik gerdirmelerle birleştirilerek maksimal performans düzeylerini ortaya koymaktır.

ÖNERİLER

- Çalışmaların farklı yaş gruplarına uygulanması önerilebilir.
- Uzun mesafe monopalet sporcularına uygulanabilir (1500 metre)
- Çift palet yüzen monopalet sporcularına uygulanabilir.

7. KAYNAKLAR

ALEMDAR, Ö., (2007) Üst Düzey Türk Paletli Yüzme İle Yüzme Sporcularının Fiziki ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

AYDIN,K., (2008). İki farklı germe tekniğinin dikey sıçrama performansı ve EMG değerleri üzerine akut etkilerinin incelenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

BERNSTEIN, D., (1995) Transportation planning. In *The Civil Engineering Handbook*, ed. W. F. Chen, 676-721. Boca Raton: CRC Press.

BİSCARİNİ P., (1995) Training With a Monofin, World Clinic Series, Transcripts of American Swimming Coaches Association, 27th Annual World Clinic, September,pp: 14-21

BRİLL, Y., RODD, D., (2005). The Effects of Stretching on Lower Body Strength and Functional Power Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* 37 (5), 50.

BAĞDATLI, Ş., DELİCİOĞLU, G., M. (2010) Farklı Isınma Protokollerinin Dikey Sıçrama ve Sürat Performansı Üzerine Etkisi 11 th international Sports Sciences Congress, Antalya 10 to 12 October 2010. Kırıkkale Üniversitesi

ÇİMENLİ, Ö., (2011). Farklı Zeminlerde Uygulanan Pliometrik Antrenman Programının Voleybolcularda Sıçrama Kapasitesine Etkisi. Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kayseri.

DOĞAN, A.A., (1995). Esneklik Çalışmalarının Bilimsel Temelleri, Top-Kar Matbaacılık. Trabzon.

FAİGENHAM, A. D., BELLUCCI, M., BERNIERI, A., BAKKER, B., HOORENS, K., (2005). Acute Effects of Different Warm up Protocols on Fitness Performance in Children. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 19 (2), 376-381.

FOX, BOWERS, FOSS., (2011) Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, Spor Yayınevi ve Kitabevi

FLETCHER, I. M., & JONES, B., (2004). The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players. [Clinical Trial Randomized Controlled Trial]. *J Strength Cond Res,* 18(4), 885-888. doi: 10.1519/14493.1

GELEN E., HARMANDAR D., SAYGIN Ö., (2007). Farklı Isınma Yöntemlerinin Çeviklik Performansına Akut Etkileri, Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 5 (1), 207-212.

GELEN, E., SAYGIN Ö., KARACABEY K., KILINÇ F., (2008). Acute Effects of Static Stretching on Vertical Jump Performance in Children, *International Journal of Human Sciences,* Vol 5, No 1.

GÜNDÜZ, N., (1995) ; Antrenman Bilgisi 1. Baskı, İzmir: Saray Dedikal Yayıncılık.

GELEN, E., MERİÇ B., YILDIZ S., (2010). Farklı Isınma Protokollerinin sürat performansına akut etkisi. Spor Klinikleri Spor Bilimleri, Cilt/2 Sayı 1: 19-25

GÖKTEPE, M., (2012) Sporda Performans Testleri . <http://www.slideshare.net/gazicoach/sporda-performans-testleri> (15.05.2014).

HOLCOMB, WR., (2000). Streching Warm Up In: Essantials of Strength Training and Conditioning, Beachle TR and Earle RW, eds. Champaign Human Kinetics,. Pp:321 Human Kinetics

KOKKONEN, J., NELSON, A. G., & CORNWELL, A., (1998). Acute muscle stretching inhibits maximal strength performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69(4), 411-415.

KILIÇ, M. N., (2008). Futbol Takımları Altyapı Oyuncularına Uygulanan Pliometrik Antrenman Programının Fiziksel Uygunluk Düzeylerine Etkileri (Erzurum Spor Örneği). Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

LEIGHTON R.J., (1996): Flexiometer and Flexibility Tests, J. Assoc. Phys. Ment. Rehabil.20:86.

MARIC, M., VALTER, M., STEFANO F., (2013): Learn The Monofin ,pp:41-42.

MORALES P., (1996) Monofins a Serious Training Tool, Transcripts of American Swimming Coaches Associatman, pp: 14-21.

GÖKKAYA ., (2012) Farklı Stretching Tiplerini İçeren Isınma Programlarının Engelli Koşu Performansına Akut Etkisinin İncelenmesi. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sporda Performans ve Kondisyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

MURATLI, S., (2007); Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor. Geliştirilmiş ve Düzeltilmiş 2.Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

NELSON, A. G., & KOKKONEN, J., (2001). Acute ballistic muscle stretching inhibits maximal strength performance. [Clinical Trial Randomized Controlled Trial]. *Res Q Exerc Sport*, 72(4), 415-419.

ÖZER, K., (1993). Sporda Morfolojik Planlama. Kazancı Matbaacılık, İstanbul.

PAPADOPOULOS, G., SİATRAS, T., & KELLİS, S., (2005). The effect of static and dynamic stretching exercises on the maximal isokinetic strength of the knee extensors and flexors. *Isokinetics and Exercise Science*, 13(4), 285-291.

SİATRAS, T., PAPADOPOULOS, G., MAMELETZİ, D., GERODİMOS, V., & KELLİS, S., (2003). Static and dynamic acute stretching effect on gymnasts' speed in vaulting. *Pediatric Exercise Science*, 15(4), 383-391.

SEVİM, Y., (2007). Antrenman Bilgisi. Nobel Basımevi, Ankara.

T.S.S.F. (2007): Bir Yıldız Dalıcı Eğitim Kitabı, Saner Matbaacılık, İstanbul. s : 28-31.

WALLMAN H.W., MERCER J.A., MCWHORTER W., (2005). “Surface Electromyographic Assessment of the Effect of Static Stretching of the Gastrocnemius on Vertical Jump Performance”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19 (3): 684-688..

ZAKAS, A., DOGANİS, G., GALAZOULAS, C., & VAMVAKOUDİS, E., (2006). Effect of acute static stretching duration on isokinetic peak torque in pubescent soccer players. *Pediatric Exercise Science*, 18(2), 252-261.

ZİYAGİL, A. M., TAMER, K., ZORBA, Z., (1994). *Beden Eğitimi ve Sporda Temel Motorik Özelliklerin ve Esnekliğin Geliştirilmesi*, Ankara: Emel Matbaacılık

8. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Gökhan TUNA
Doğum yeri ve tarihi : Kadıköy 31/07/1985
Uyruğu : Tc
Medeni Durumu : Bekar
Askerlik Durumu : Tecilli
Çalıştığı kurum : Bilimsel Yüzme Eğitim Spor Kulübü Derneği
İletişim Adresi ve telefonu : Yalıköy Süreyya İlmen Mah. Ulusoy Sok. No: 9 Kat: 3
Beykoz-İstanbul

Eğitim Durumu Bilgileri

Yüksek Lisans Bilgileri

Üniversite ve Tarihi : Kocaeli Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu 2012-2014
Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Deniz DEMİRCİ
Tezin Yapıldığı Alan : Sporda Performans ve Kondisyon A. B. D.
Tez Konusu : 50 m sualtı monopalet sporcularında farklı ısınma protokollerinin atletik performans üzerine akut etkisinin incelenmesi

Lisans Bilgileri

Üniversite : Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
Bölümü : Antrenörlük
Mezuniyet Yılı : 2010
Mezuniyet Derecesi : 78,6
Bitirme Projesi Danışmanı : Arş. Gör. Dr. Aytekin ALPULLU
Bitirme Projesi Konusu : Özel Okullar ile Devlet Okullarında Yüzme İlgi Düzeyinin Ölçülmesi

Lise Bilgileri

Okul Adı : Paşabahçe Ferit İnal Lisesi
Mezuniyet Yılı : 2004

Ortaokul Bilgileri

Okul Adı : Ahmet Mithat Efendi İlköğretim Okulu

Mezuniyet Yılı : 2003 Sınav Bilgileri

ALES: 72 (Sözel)

TOEFL: 86

9. EKLER

Statik germe protokolü

Denekler statik germe protokolünde 3 tane hareketi sırasıyla olmak koşuluyla ağrı eşik noktasında 20 sn bekleyerek ve 20 sn aralıklarla dinlenme vücudun her iki kısmına da uygulayarak gerçekleştirmişlerdir.



Şekil 18: Statik Germe Hareketi



Şekil 19: Statik Germe Hareketi



Şekil 20: Statik Germe Hareketi

Yukarıdaki şekillerde görüldüğü gibi gövdeden bacaklara doğru uzanılan statik germe hareketi ikinci hareketimizi oluşturmaktadır. Bu harekette sırasıyla vücudun sağ ve sol tarafı eşit olarak yukarıdaki statik germe programına uygun olarak vücudun arka bacak ve gövde grubu hedef alınmıştır.



Şekil 21: Statik Germe Hareketi

Son statik germe hareketi de yukarıdaki statik germe protokolüne uygun olarak bacak ve gövde kas gruplarını hedeflemektedir.

Dinamik Germe Protokolü

Dinamik germe protokolünde de kişi her hareketi gerçekleştirirken 20 sn boyunca hiç durmadan dinamik germe protokolünü uyguladıktan sonra 20 sn dinlenerek şekillerde görüldüğü gibi 3 hareketi gerçekleştirdiler.



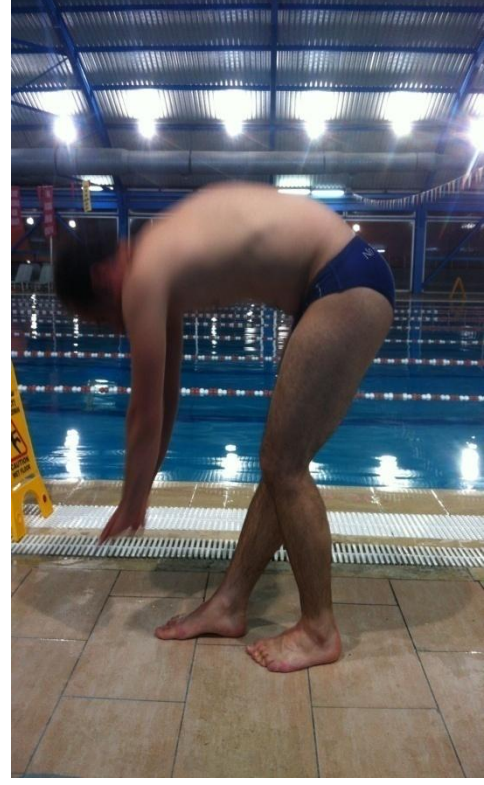
Şekil 22: Dinamik Germe Hareketi



Şekil 23: Dinamik Germe Hareketi

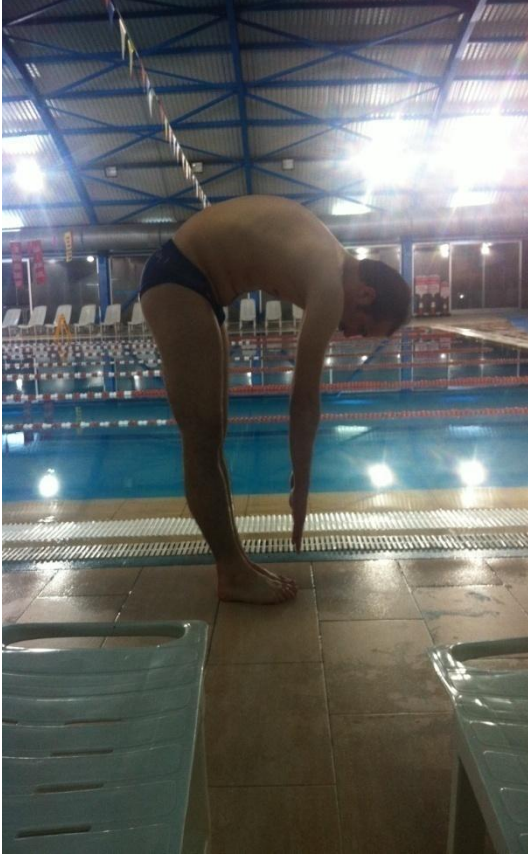


Şekil 24: Dinamik Germe Protokolü

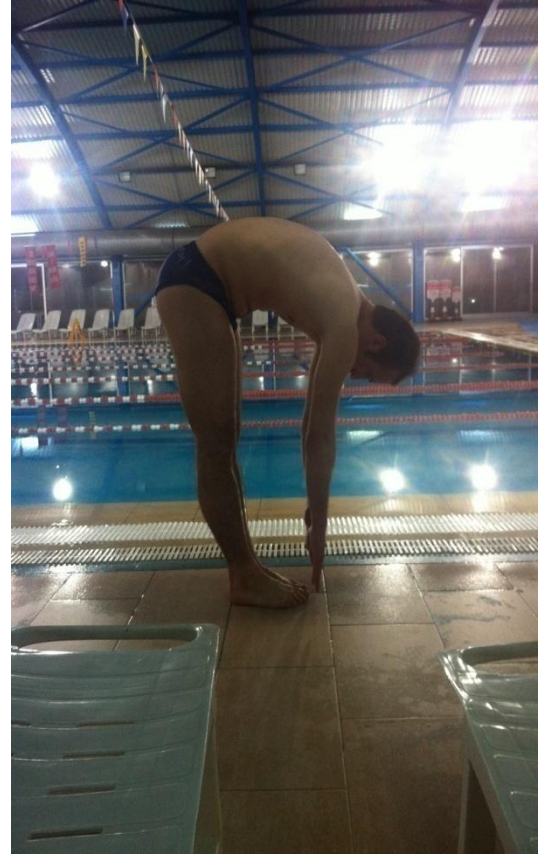


Şekil 25: Dinamik Germe Protokolü

Katılımcılar vücudun sağ ve sol kısmını dinamik germe protokolüne uygun olarak ikinci hareketlerini yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi gerçekleştirmişlerdir.



Şekil 26: Dinamik Germe Hareketi



Şekil 27: Dinamik Germe Hareketi

Kişi son dinamik germe hareketinde vücudunu elleriyle beraber öne ve ileriye doğru germe hareketini gerçekleştirmiştir.

Dinamik-Statik Germe Protokolü

Dinamik-Statik germe protokolünde de kişi her hareketi gerçekleştirirken 10 sn boyunca hiç durmadan dinamik germe protokolünü uyguladıktan sonra 10 sn statik germe hareketini şekillerde görüldüğü aralıksız 3 hareketi gerçekleştirdiler. Her hareketin ardından dinlenme olarak 20 sn verilmiştir.



Şekil 28: Daktronics Touch Pad



Şekil 29: 50 m Dip Monopalet Öncesi Hazırlık



Şekil 30: İstanbul Tozkoparan Olimpik Yüzme Havuzu