

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**ÇOCUKLARDA FARKLI ISINMA GERME  
PROTOKOLLERİNİN SÜRAT  
PERFORMANSINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Müzeyyen Banu ÖZKAPTAN**

**Enstitü Anabilim Dalı : Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği**

**Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Ertuğrul GELEN**

**EYLÜL - 2006**

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**ÇOCUKLARDA FARKLI ISINMA GERME  
PROTOKOLLERİNİN SÜRAT  
PERFORMANSINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Müzeyyen Banu ÖZKAPTAN**

**Enstitü Anabilim Dalı: Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği**

**Bu tez 28/09/2006 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.**

**Jüri Başkanı**

**Jüri Üyesi**

**Jüri Üyesi**

**Prof. Dr. Aytekin İŞMAN**

**Yrd. Doç. Dr. Çetin YAMAN**

**Yrd. Doç. Dr. Ertuğrul GELEN**

## **BEYAN**

Bu tezin yazımında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**Müzeyyen Banu ÖZKAPTAN**

**28/09/2006**

## ÖNSÖZ

Sporda performansın artırılması için yapılan çalışmalar her zaman önemli ve kayda değer olmuştur. Bunun yanında ısınma ve germe protokolleri de esnekliği ve dolayısıyla performansı, bu da tabiidir ki sportif başarıyı etkilemektedir. Buradan hareketle bu çalışmada değişik protokollerin çocuklardaki sürat performansına etkisi araştırılmış ve elde edilen bilgiler doğrultusunda öğretmen ve antrenörlere sportif etkinlikler sırasında yol gösterici olabilecek bulgular ortaya konmuştur.

Bu çalışmanın hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Ertuğrul GELEN'e, sevgili ablam Hilal KÖKDEN'e çalışmada bize çalıştıkları spor okullarının imkânları ve öğrencileri ile yardımcı olan Beden Eğitimi Öğretmenleri; Mesut BARUT, Uğur KOCAOĞLU, Özgür AYGÜN'e teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim. Ayrıca, yüksek lisans çalışmama başlamamdan itibaren her türlü desteğini esirgemeyen ve kişisel bilgi ve tecrübesiyle bizi yönlendiren, Yrd. Doç. Dr. Metin YAMAN'a şükranlarımı sunarım.

28/09/2006

Müzeyyen Banu ÖZKAPTAN

# İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ .....	iv
ŞEKİL LİSTESİ .....	v
ÖZET .....	vi
SUMMARY .....	vii

<a href="#">GİRİŞ</a> .....	1
<a href="#">BÖLÜM 1: ISINMA</a> .....	4
<a href="#">1.1. Tanımlar</a> .....	4
<a href="#">1.2. Genel ısınma</a> .....	5
<a href="#">1.3.Özel Isınma</a> .....	6
<a href="#">1.4.Uygulama Biçimlerine Göre Sportif Isınma Çeşitleri</a> .....	6
<a href="#">1.4.1. Aktif ısınma</a> .....	6
<a href="#">1.4.2. Pasif ısınma</a> .....	7
<a href="#">1.4.3. Mental (düşünsel) Isınma</a> .....	7
<a href="#">1.5.Isınmanın Süresi</a> .....	8
<a href="#">1.6.Isınmanın Organizmadaki Fizyolojik Etkileri</a> .....	9
<a href="#">1.7.Isınmanın Organizmadaki Psikolojik Etkileri</a> .....	10
<a href="#">1.8.Isınma ve Esneklik İlişkisi</a> .....	11
<a href="#">1.8.1.Esneklik</a> .....	11
<a href="#">1.8.2. Esnekliğin Önemi</a> .....	13
<a href="#">1.8.3. Esnekliği Etkileyen Faktörler</a> .....	14
<a href="#">1.8.3.1. Yaş ve Cinsiyet İlişkisi</a> .....	16
<a href="#">1.8.3.2.Mukavemet</a> .....	16
<a href="#">1.8.3.3.Kuvvet</a> .....	16
<a href="#">1.8.3.4.Sürat</a> .....	17
<a href="#">1.8.3.5.Koordinasyon</a> .....	17
<a href="#">1.8.3.6.Performans</a> .....	18
<a href="#">1.8.4.Esnetme-Germe Çalışmaları</a> .....	18
<a href="#">1.8.4.1.Dinamik Germe</a> .....	19

1.8.4.2. Statik Germe.....	20
1.8.4.3. Balistik Germe Egzersizleri .....	21
1.8.4.4. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (P.N.F) .....	21
<b><u>BÖLÜM 2: SÜRAT</u></b> .....	<b>24</b>
<u>2.1. Sürat Kavramı ve Tanımlar</u> .....	24
<u>2.2. Sürati Etkileyen Faktörler</u> .....	25
<u>2.3. Süratin Türleri</u> .....	25
<u>2.3.1. Reaksiyon Sürati</u> .....	26
<u>2.3.2. İvmelenme</u> .....	26
<u>2.3.3. Maksimal Sürat</u> .....	27
<u>2.3.4. Süratte Devamlılık</u> .....	27
<u>2.4. Sürat Antrenman Yöntemi</u> .....	27
<u>2.4.1. Reaksiyon Süratinin Antrenmanı</u> .....	28
<u>2.4.1.1. Tekrar Yöntemi</u> .....	28
<u>2.4.1.2. Parça Yöntemi</u> .....	28
<u>2.4.1.3. Duyusal Yöntem</u> .....	28
<u>2.4.2. Maksimum Hareket Süratinin Antrenmanları</u> .....	29
<u>2.4.3. Hızlanma Yeteneğinin Antrenmanı</u> .....	31
<u>2.5. Sürat Geliştirme Yöntemleri</u> .....	31
<u>2.5.1. Tekrar (Yineleme) Yöntemi</u> .....	32
<u>2.5.2. Seçenek Yöntemi</u> .....	32
<u>2.5.3. Engel Yöntemi</u> .....	33
<u>2.5.4. Bayrak Koşuları Ve Oyunlar</u> .....	33
<u>2.6. Sürat Antrenman Uygulamaları</u> .....	33
<b><u>BÖLÜM 3: GERMENİN PERFORMANS ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ</u></b> .....	<b>37</b>
<b><u>BÖLÜM 4: YÖNTEM VE GEREÇ</u></b> .....	<b>40</b>
<u>4.1. Araştırmanın Amacı</u> .....	40
<u>4.2. Araştırmanın Hipotezleri</u> .....	40
<u>4.3. Araştırmanın Sınırlılıkları</u> .....	41
<u>4.4. Evren ve Örneklem</u> .....	41
<u>4.5. Araştırmanın Genel Dizaynı</u> .....	41

<a href="#">4.6. Genel Isınma Uygulaması</a>	42
<a href="#">4.7. Dinamik Germe Uygulaması</a>	42
<a href="#">4.8. Statik Germe Uygulaması</a>	44
<a href="#">4.9. Beden Ağırlığının ve Boy Uzunluğunun Ölçülmesi</a>	46
<a href="#">4.10. Sürat (20 m) Koşu Testi</a>	46
<a href="#">4.11. Otur-Eriş Esneklik Testi</a>	46
<a href="#">4.12. Verilerin Analizi</a>	47
<b><a href="#">BÖLÜM 5: BULGULAR VE YORUM</a></b>	<b>48</b>
<a href="#">5.1. Çocukların Demografik Özellikleri</a>	48
<a href="#">5.2. Çocukların Sürat Performans Değerleri</a>	48
<a href="#">5.3. Çocukların Otur-Eriş Esneklik Değerleri</a>	49
<a href="#">5.4. Farklı Germe Isınma Protokolleri Sonucundaki 20 m Sürat Performansına Yönelik İstatistikî Analizi</a>	50
<a href="#">5.5. Farklı Germe Isınma Protokolleri Sonucundaki Otur-Eriş Esnekliğine Yönelik İstatistikî Analizi</a>	52
<a href="#">5.6. Yorum</a>	53
<b><a href="#">SONUÇ VE ÖNERİLER</a></b>	<b>56</b>
<b><a href="#">KAYNAKÇA</a></b>	<b>60</b>
<b><a href="#">ÖZGEÇMİŞ</a></b>	<b>65</b>

---

## TABLO LİSTESİ

<b><u>Tablo 5.1:</u></b> Erkek Çocukların Demografik Özellikleri.....	48
<b><u>Tablo 5.2:</u></b> Erkek Çocukların Sürat Performans Değerleri .....	49
<b><u>Tablo 5.3:</u></b> Erkek Çocukların Otur-Eriş Esneklik Değerler .....	50
<b><u>Tablo 5.4:</u></b> Farklı Germe Isınma Protokolleri Sonucundaki 20 m Sürat Performansına Yönelik Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA Sonuçları .....	51
<b><u>Tablo 5.5:</u></b> Farklı Germe Isınma Protokolleri Sonucundaki Performansına Yönelik Otur-Eriş Esnekliğine Yönelik Ölçümlerde ANOVA Sonuçları .....	52



## ŞEKİL LİSTESİ

<b>Şekil 4.1.</b> Dinamik Germe Uygulaması (Quadriiceps Kas Grubuna Yönelik) .....	43
<b>Şekil 4.2.</b> Dinamik Germe Uygulaması (Hamstring Kas Grubuna Yönelik) .....	43
<b>Şekil 4.3.</b> Dinamik Germe Uygulaması (Calf Kas Grubuna Yönelik) .....	44
<b>Şekil 4.4.</b> Statik Germe Uygulaması (Quadriiceps Kas Grubuna Yönelik).....	44
<b>Şekil 4.5.</b> Statik Germe Uygulaması (Hamstring Kas Grubuna Yönelik) .....	45
<b>Şekil 4.6.</b> Statik Germe Uygulaması (Calf Kas Grubuna Yönelik) .....	45

## Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi

<b>Tezin Başlığı:</b> Çocuklarda Farklı Isınma Germe Protokollerinin Sürat Performansına Etkisi	
<b>Tezin Yazarı:</b> M. Banu ÖZKAPTAN	<b>Danışman:</b> Yrd. Doç. Dr. Ertuğrul GELEN
<b>Kabul Tarihi:</b> 28.09.2006	<b>Sayfa Sayısı:</b> VII (ön kısım) + 65 (tez)
<b>Anabilim Dalı:</b> Beden Eğitimi ve Spor	
<p>Herhangi bir sportif eylem için antrenmanlara ya da yarışmalara başlamadan hemen önce bir takım hazırlıklar yapılır. Bu hazırlıklar, ısınma adı altında yapılan faaliyetlerdir. Gerçekten de sportif aktivitelerin öncesinde ısınmanın önemi ve gerekliliği herkes tarafından bilinmekte ve kabul edilmektedir. Her türlü sportif aktivitede ısınma ve buna bağlı olarak da statik ve dinamik germe hareketleri de yaygın olarak kullanılmakta ve gerek antrenmanlarda, gerekse müsabakalarda bu çalışmalar yapıldıktan sonra esas çalışmaya geçilmektedir.</p> <p>Burada, ısınmanın ardından yapılan bu germe hareketlerinin uygulanma şeklinin çocuklarda sürat performansına olan etkileri araştırılmıştır. Isınma ve germe protokollerinin, ne kadar süre ile ve tekrarlarla kullanılması gerektiğinin bilincine varılarak, nasıl bir ısınma ve ardından yapılan germe hareketlerinin ne şekilde yapıldığında performansa olumlu etkiler yaptığının cevabı araştırılmıştır.</p> <p>Çalışmada ısınma ve esneklik hakkında literatür bilgileri verildikten sonra, çocukların beden ağırlığı ve boy uzunluğu ölçülmüş, daha sonra koşu parkurunda hazır olan çocuklar, çıkış işareti verilmesiyle birlikte maksimal hız ile 20 m koşmuşlardır. Test her bir çocuğa iki kez uygulanmış ve kaydedilmiştir. Ardından çocukların esnekliklerinin ölçümü esneklik sehpasında Otur ve Uzan (Sit and Reach) testi ile yapılmıştır. Sonuçların değerlendirilmesinde SPSS programı kullanılmıştır. Tüm değişkenlerin aritmetik ortalamaları, standart sapma değerleri, minimum ve maksimum değerleri hesaplandı. Bu çalışmada genel ısınma protokolü kontrol grubu olarak, diğer ısınma germe protokolleri de deney grubu olarak dizayn edilmiştir. Isınma germe protokolleri arasındaki farklılığı bulmak için tekrarlı ölçümlerde ANOVA testi, farklılığın hangi ısınma germe protokolünden kaynaklandığını bulmak için ise Bonferroni testi uygulanmıştır. ANOVA istatistiğine göre uygulanan germe ısınma protokollerinin 20 m sürat performansı üzerinde anlamlı farklılığı olduğu bulunmuştur (<math>F = 84204.4</math>; <math>p &lt; 0.001</math>). Bonferroni testine göre 20 m sürat performanslarında sadece genel ısınma uygulaması ile genel ısınmanın devamında 10 sn süre ile statik germe uygulamaları arasında istatistikî fark bulunamazken, genel ısınma uygulaması ile diğer ısınma germe uygulamaları arasında istatistikî fark bulunmuştur (<math>p &lt; 0.001</math>).</p>	
<b>Anahtar kelimeler:</b> Isınma, Statik, Dinamik, Esneklik, Sürat.	

**Sakarya University Institute of Social Sciences Abstract of Master's Thesis**

<b>Title of the Thesis:</b> Effects of warming up and stretching protocols on childrens speed performances
<b>Author:</b> M.Banu ÖZKAPTAN <b>Supervisor:</b> Assist. Prof. Dr. Ertuğrul GELEN
<b>Date:</b> 28.09.2006 <b>Nu. of pages:</b> VII (pre text) +65 (main body)
<b>Department:</b> Physical Education and Sport
<p>It is obvious that certain preparation activities executed before starting trainings and competitions for a sportive action. These preparations are carried out under warming up activities. The importance and the necessity of warming up before starting sportive activities is fully well known and accepted in reality by everybody. Warming up and relevantly static and dynamic stretching activities are commonly used and both in trainings and competitions, main activities are started after completion of these activities.</p> <p>In this thesis, the effects of the application method of these stretching activities after warming to children's speed performance. It is researched if these two activities have positive effects to the performances: The purpose of our study is to be conscious of the duration and the repetition periods of warming up and stretching protocols and how should the warming up and then the stretching methods applied for a better performance</p> <p>During the process of study, as a first step literature information has been given to the children and then their weight and length have been measured. Afterwards, children in the running track made run with a maximum speed of 20 m after giving them a starting signal. The running test applied twice to each child and recorded. Then the elasticity of each child has been measured by the means of Sit &amp; Reach Test on the Elasticity table. Results have been analysed and evaluated via SPSS Program. Mathematical averages, standart deviations, minimum and maximum values of all the variable factors have been calculated. In this study general warming up protocol is designed as control group, and the others stretching protocols taken as test group. ANOVA test is applied with repetitive measurements to find the difference between the warming and stretching protocols. And then BENFORRONI test has been applied to find the warming protocol which creates the difference. According to the statistics of ANNOVA, it has been approved that the applied warming and stretching protocols has a significant difference on 20. m speed performance (<math>F = 84204.4</math>; <math>p &lt; 0.001</math>). According to the Bonferroni test results, it has not been found any statistical difference between general warming and then the 10 seconds period of static stretching on 20 m speed performance but a certain statistical difference (<math>p &lt; 0.001</math>) between the general warming application and the other stretching methods.</p>
<b>Keywords:</b> The Effect, Static, Dynamic, Flexibility, Speed.

## **GİRİŞ**

Her türlü sportif aktivitede ısınma çok büyük önem arz etmektedir. Amaca uygun yapılmayan bir ısınma sakatlanmaya, yenilgiye, beklenen performansı sergileyememe gibi unsurlara menfi yönde etki eder. Günümüzde her spor branşında bir kaç adet ısınma türü ile çalışmalar başlatılmaktadır. Çok iyi verimli bir çalışma yapabilmek için yapılacak çalışmanın amaçlarına uygun ve çalıştırılacak kas gruplarına yönelik çok iyi bir ısınma yapılmalıdır. Böyle olmaması istediğimiz verimi almamızı engeller. Aslında ısınma, yarışma ve çalışmanın temel prensiplerinden birisidir.

Herhangi bir sportif eylem için antrenmanlara ya da yarışmalara başlamadan hemen önce bir takım hazırlıkların yapıldığı bir gerçektir. Aslında bu hazırlıklar antrenman ve yarışmaların ön koşulu olarak yerine getirilmesi amacıyla ısınma adı altında yapılan faaliyetlerdir.

Her türlü sportif aktivitede ısınma ve buna bağlı olarak da statik ve dinamik germe hareketleri de yaygın olarak kullanılmakta ve gerek antrenmanlarda, gerekse müsabakalarda bu çalışmalar yapıldıktan sonra esas çalışmaya geçilmektedir. Yani antrenmanlarda; ısınma ve buna bağlı olarak da statik ve dinamik germe hareketleri de yapıldıktan sonra antrenmanın diğer bölümüne, müsabakalarda da ısınma ve statik ve dinamik germe hareketleri yapıldıktan sonra müsabakaya geçilir.

Antrenmanların ya da müsabakaların öncesinde yapılan ısınmanın birçok yararlarının yanında, performans üzerinde olumlu etkisi de bilinen bir gerçektir.

### **Çalışmanın Amacı**

Bu araştırma, çocuklarda farklı türde uygulanan ısınma germe uygulamalarının 20 m sürat performansı ve otur-eriş esnekliğine olan etkilerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda çocuklarda farklı ısınma germe uygulamalarının sürat performansına olan pozitif ya da negatif etkileri tespit edilmiş olacak, bu bilgiler ışığında da çeşitli önerilerde bulunulacaktır.

Performanstaki ilerleme, belirli bir zaman sürecine dayalı olarak, çalışmalarını gerektirmektedir. Kişi ilerlediğinde, geçmişe oranla daha iyi beceri ortaya koyar. Performanstaki ilerleme de kendini belirli özelliklerde göstermektedir. Bu ilerleme veya gelişme, performansın değişkenliği ve ısrarlılığı ile ilişkili olmaktadır. Performans değişikliği, ısrarlı ve rölatif olarak devamlı bir özellik göstermelidir. Performans durumu, sporcunun becerinin pratiğini yapmasından çok, beceriyi kullanması veya uygulamasıdır. Performans ısınma ve esneklik yetersizliğinden önemli ölçüde olumsuz etkilenmektedir.

Bu çalışmada varılmak istenen sonuç, ısınmanın ardından yapılan statik ve dinamik germe hareketlerinin uygulanma şeklinin çocuklarda sürat performansına olan etkilerini ortaya koymaktır. Ayrıca, hangi şartlar altında, ne kadar süre ile ve nasıl tekrarlarla kullanılması gerektiğinin bilincine varılması ve nasıl bir ısınma ve ardından yapılacak germe hareketlerinin ne şekilde olduğunun performansına olumlu etkiler yapabildiğinin ortaya konmasıdır. Bu araştırmadan beklenen, araştırma sonucunda ortaya çıkacak verilere göre ülkemizde spor yapan çok sayıda amatör ya da profesyonel çocuk sporcu grubu, takım ya da bireyin, ayrıca bunlara nezaret eden çalıştırıcı ya da öğretmenlerinin bu araştırmadan çıkacak bilimsel veriler ışığında performansını olumlu yönde etkileyecek çalışma şekline yönlendirilebilmesidir.

### **Çalışmanın Önemi**

Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerin artması, iletişim sistemlerinin izleyicilere sunduğu hizmetlerin sporsal açıdan her branşta çok büyük bir sektör haline gelmiştir. Bu bağlamda başta futbol olmak üzere uluslararası federasyonların izleyici oranlarını arttırmak adına kendi branşlarına kattıkları yenilikler ve gittikçe astronomikleşen transfer rakamları spora olan ilgiyi daha da arttırmaktadır.

Böylece spor branşlarında verim talebi ve buna bağlı olarak antrenman yüklemelerinde sürekli artış olmaktadır. Antrenörler ve spor bilimciler için performansın en üst seviyeye çıkarılması kadar, veri seviyesinin korunması ve form kaybının engellenmesi de çok önemlidir. Bunun için sporcunun performans seviyesi tespit edilerek,

uygulanacak antrenman metotları ve yükleme etkinlikleri etkili bir şekilde planlanmalıdır.

Antrenman programlarının çeşitli dönemlerinde, sporcunun verim düzeyi ile ihtiyacı olan verim düzeyinin karşılaştırılabilmesi için, bilimsel çalışmalara ihtiyaç vardır ve bu çalışmalarla sporcunun kuvvetli veya zayıf olduğu noktalar belirlenip, antrenman programı sporcuya göre hazırlanarak, sporcunun verimi sistemli olarak artırılabilir, aynı zamanda antrenmanı performans artışı odaklı bir şekilde düzenlemeyi mümkün kılar. Antrenman yüklenmeleri bireysel özellikler hakkında bilgi sahibi olunmadan yapılırsa gerekli verim seviyesine ulaşamaz. Fiziksel parametreler en azından asıl büyüme devresinden sonra, bireyin yeteneklerini değerlendirebilmek için belirlenebilirken, anatomik, fizyolojik, biyomekanik, psikolojik ve diğer verim faktörlerinin de gelişme yönleri ve kapasiteleri de belirlenmelidir.

Isınmanın Akgün tarafından yapılan “Isınma; sporcuları antrenmanlarda ve maçlarda öngörülen belli görevlere, sporcuyu hem mental hem fizik yönden en uygun şekilde hazırlamayı ve uyum sağlamayı amaç edinen çalışmadır” şeklindeki tanımı da, ısınma ne kadar iyi ve doğru şekilde yapılırsa, performansın her açıdan o kadar iyi yönde artacağına işaretidir. Dolayısıyla bizim bu çalışmada araştırma konumuz olan” Değişik Isınma Ve Germe Protokollerinin Sürat Performansına Etkisi” konusu da, “sürat performansını arttırmaya yönelik en doğru ısınma protokolünü ya da başka bir deyişle ısınmadan sonra sürati arttırıcı en doğru germe-esnetme şeklini bulmak ve bu sonuçları spor bilimi hizmetine sunmak açısından oldukça önemlidir.

### **Çalışmanın Yöntemi**

Çocukların Dinamik, Statik ve genel ısınma süreçlerinin ardından otur-eriş sehpasıyla esneklik ve fotosel yöntemi ile 20 m. sürat koşu değerleri alınmış ve sonuçların boy ve kilolar ile orantılı olarak değerlendirilmesinde SPSS programı kullanılmıştır. Bu çalışmada genel ısınma protokolü kontrol grubu olarak, diğer ısınma germe protokolleri de deney grubu olarak dizayn edilmiştir. Isınma germe protokolleri arasındaki farklılığı bulmak için tekrarlı ölçümlerde ANOVA testi, farklılığın hangi ısınma germe protokolünden kaynaklandığını bulmak için ise Benforroni testi uygulanmıştır.

## BÖLÜM 1: ISINMA

### 1.1. Tanımlar

Isınma sportif aktivitelerin vazgeçilmez bir parçasıdır. Tüm sportif çalışma ve yarışmalar bilindiği gibi ısınma etkinliği ile başlamaktadır. Bu bölümde ısınmanın çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan tanımları, türleri, performans üzerine yaptığı etkiler, sportif yaralanma ve sakatlanmalara karşı etkileri yer alacak.

Sporcuları; antrenmanlarda ve maçlarda öngörülen belli görevlere, sporcuyu hem mental hem fizik yönden en uygun şekilde hazırlamayı ve uyum sağlamayı amaç edinen çalışmalara ısınma denir (Akgün, 1994:326).

Antrenman için kullanılan en yaygın terim olan ısınma, aslında gelecek olan antrenman görevlerine fizyolojik ve psikolojik olarak hazırlanmaktır (Bompa, 2000:36).

Sporcuları; antrenmanlarda ve maçlarda öngörülen belli görevlere, bedensel ve psikolojik yönden en uygun şekilde hazırlamayı ve uyum sağlamayı amaç edinen çalışmalara ısınma denir (Sevim, 1997:255).

Isınma; sporcunun, organizmasını; yapacağı spor dalındaki yüklemelere hazırlama çalışmasıdır (Renklikurt, 1991:119).

Isınma ; ( eşofman yapma ) artık ısının atılmasının temel unsuru olarak " elastikiyet " ( stretching ) ( germe - uzatma ) elastikiyet ( stretching ) yoga ve jimnastik arasında bir sıralamadır (Arslan, 1998:44).

Bir yarışma veya antrenman öncesinde, o yarışma veya antrenmanın gerektirdiği optimum performansı gerçekleştirebilmek için yapılan fiziksel ve zihinsel etkinlikler dizisinin tümüne " ısınma " denir (Karatosun, 1991:41)

Isınma: bir antrenman veya maç öncesinde psikolojik ve fizyolojik durumun , genel ve özel hareketlerle aktif ve pasif olarak en mükemmel hale getirilmesidir (Şahinoğlu, Özusakız, 1994:11)

Isınma gerçekten de çok çelişkili bir konudur. Kimi fizyolog, sporcu ve antrenöre göre ısınma, tamamen kişiyi yapacağı işe psikolojik olarak hazırlarken, kimisine göre ısınma sporcunun dolaşım sistemini çalışmanın temposuna hazırlamak ve kas - iskelet sistemini sakatlanmaya karşı korumak amacını taşır (Açıkada, Ergen, 1990:96) .

Hollman ve Hettinger ısınmayı; Antrenman ve yarışmalardan önce iyi bir psiko - fizik durumunun oluşturulabilmesi için yapılan aktif ve pasif genel ve özel çalışmalardır diye tanımlamaktadırlar (Gündüz, 1995:255) .

Genel anlamı ile ısınma dayanıklılık, sürat, kuvvet, sıçrama, esneme yeteneği gibi elemanları artırır. Aynı zamanda , ısınmanın sağlık açısından en önemli etkenlerinden biri de ısınma ile kas, ligament ve tendon yaralanmaları gibi sportif sakatlanma risklerinin minimize edilmesidir. Bu nedenle kas bazında ısınma değerlendirildiğinde genel olarak, sakatlık önleyici ve performansı artırıcı etkisi olmak üzere iki temel etkisi görülmektedir. Spor literatürü tarandığında, ısınmayla ilgili yapılan tüm çalışmalarda, yeterli sürede ve gerekli şekilde yapılmış ısınmanın, performans arttırıcı etkiler oluşturduğuyla ilgili araştırmaların çoğunlukta olduğu görülmektedir(Karatosun, 1991:46).

## **1.2. Genel ısınma**

Organizmanın fonksiyonlarını mümkün olduğu kadar yüksek seviyeye çıkarmak için yapılan hazırlıkları içermektedir. Genelde büyük kas gruplarına hitap eder. Genel ısınmalar üç devreye ayrılabilir.

**a.** Isınmanın birinci devresinde hafif koşularla iç organlar sistemi uyarılır. Kalbin dakikalık atım sayısı ve dakikalık soluk alıp verme sayısı yükseltilir. Vücut ısısı arttırılır. Gerek genel gerekse özel ısınma çalışmaları ilk devresi topla da yaptırılabilir.

**b.** Isınmanın ikinci devresinde adalelerin çalışma açısını genişletme çalışmaları yaptırılır. Bu çalışmaya esneklik geliştirici veya kültür - fizik çalışmaları da denilebilir. Çalışmalarda bütün eklemlerin çalışma açıları en geniş noktaya yavaş yavaş getirilir. Esneklik çalışmaları zorlamadan yaptırılır.

**c.** Isınmanın üçüncü devresinde esas çalıştırmada yaptırılacak hareketler % 80 lik bir güçle kısa sürede denenir (Renklikurt, 1991:119).

## **1.3. Özel Isınma**

Antrenman veya müsabakada özellikle yapılacak hareket ve spor disiplinin özelliğine göre o aktivitenin daha fazla etkileyeceği kas gruplarının ısındırılmasını amaçlar.



Sonuçta kas lifleri arasındaki koordinasyon sağlanır ve aktivite için uygun bir ortam hazırlanmış olur. Herhangi bir maç veya test öncesi yapılan ısınmadır. Asgari 20 dakika sürmelidir. Fizyolojik ve zihinsel hazırlık gayesi ile yapılır. Özel ısınmanın iki devresi vardır: Isınmanın birinci devresi tamamen genel ısınma esaslarına göre yapılır, ikinci devresinde de, maçta yapılacak en zor ve koordine hareketler yapılır. Böylece hem eklemler bu zorlamalara alışmış, hem de sporcu koordine hareketleri yapmak sureti ile zihnen uyarılmış olur.

Özel ısınmaların birinci devresi tüm sporcuların iştiraki ile müştereken yapılmalı, ikinci devresinde ise sporcu tek başına, kendi özelliklerine uygun olarak ısınmaya devam etmelidir veya tersi de yaptırılabilir (Renklikurt, 1991:122).

Isınan kas daha elastik bir özellik kazanır. Bu da kasın daha verimli, süratli, etkin ve yumuşak kasılmasına yardımcı olur(<http://www.saglikspor.org>).

#### **1.4. Uygulanış Biçimlerine Göre Sportif Isınma Çeşitleri**

Sportif ısınma uygulanış biçimlerine göre üçe ayrılmaktadır. Bunlar:

- a. Aktif ısınma,
- b. Pasif ısınma,
- c. Mental (düşünsel) ısınmadır(<http://www.besyoclub.com>).

##### **1.4.1. Aktif Isınma**

Sporcunun ısınma amacıyla yapacağı çalışmaları aktif olarak uygulanmasıdır. Örneğin; yürüyüş, yavaş ve hızlı koşular, esnetmeler, açmalar, yumuşatıcı hareketler, kol, bacak ve vücut çevirmeleri, sıçramalar vb. uygulamaları kapsar. Araştırma sonuçları, ısınmalardaki uygulamalarda en etken yolun, kası aktif olarak çalışarak hazırlanması olduğu vurgulanmaktadır(<http://www.besyoclub.com>).

### **1.4.2. Pasif ısınma**

Pasif ısınma, çalışmaya başlamadan önce sporcuya yapılacak masaj, sıcak duş, sauna vb. uygulamaları içerir (Arınık, 1995a:32).

Her ne kadar aktif ısınmanın yerini tutamıyorsa da, bu konuda yapılan araştırmaların sonuçları bazı spor disiplinlerinde bu tür ısınmanın da performansı olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Örneğin Roth-Voss-Unverrich, 2005' de yaptıkları araştırmada aktif kas çalışmalarında kan dolaşımı 6 misli artarken, masajın çeşitli formlarında en çok 2-3 misli arttığını ortaya koymuşlardır. Diğer yönden hiç ısınmayanlara göre pasif ısınmanın faydalarına ilişkin araştırmayı Jensen yapmış ve pasif ısınma ile yapılan aktivitelerin, hiç ısınmadan yapılanlarına göre daha ekonomik ve yüksek performansla yapıldığını saptamıştır(%1 oranında performans artışı). Ancak her ne kadar uygulamada pasif de olsa bir ısınma biçimi yer alıyorsa da, bu tür uygulamanın daha çok aktif ısınmayı destekleyici ve tamamlayıcı olarak yapılması tavsiye edilmektedir. Sertleşmiş kasları yumuşatmak için masaj yapılması, yüksek derecede fleksibilite (eğilme ve bükülme yeteneği, esneklik) isteyen spor disiplinlerinde kas, kiriş ve eklem bağlarının esneklik kazanması için sıcak duş yapılması gibi uygulamalar ısınmayı destekleyici unsurlar olarak sayılabilir. Pasif ısınma, aktif ısınmanın yanı sıra uygulanırsa, olası sakatlıkları önleme bakımından da önem kazanmaktadır (<http://www.sporbilim.com>.)

### **1.4.3. Mental (düşünsel) ısınma**

Mental ısınma, yarışmalar başlamadan önce yapılacak hareketlerin ve her türlü eylemlerin sık sık düşünülmesidir. Kuhn, mental ısınmayı "Müsabakada üstün başarı elde etmek için yarışma başlamadan önce yapılacak hareketlerin önceden tahmin edilmesidir" şeklinde tanımlamaktadır.

Bu tanıma göre, mental ısınma daha çok koşulları önceden belirlenmiş çakılı koşullu müsabakalarda daha geçerli olmaktadır. Örneğin: Kayak, aletli jimnastik, atletizmde engelli koşular v.b. spor disiplinlerinde daha fazla anlam kazanmaktadır (Arınık, 1995a:33).

### 1.5. Isınmanın Süresi

Isınmanın süresi yapılacak sportif antrenmanın ya da müsabakanın niteliğine göre farklılık gösterse de, her disiplin için yeterli olan sürenin daha fazlasını yapmak bir fayda sağlamamaktadır. Değişik spor disiplinlerine göre 2 – 3 dakikadan 1, 5 saate kadar farklılık göstermektedir. Ancak normal olarak 15 dakikalık sürenin yeterli olduğu bir ısınmayı 5 dakikada yapar bitirirseniz, bu takdirde 15 dakikalık ısınmanın 5 dakikalık ısınmaya oranla daha etkili olduğu görülmektedir. Fakat 15 dakikalık ısınmayı 30 dakikaya çıkartırsanız pek fazla bir değişikliğin olmadığı görülür (Gündüz, 1995:260 ).

Isınma, çalışma süresinin 1/10'u kadar olan süreyi içermelidir. Yani 50 dakikalık bir seans için en az 5 dakika ısınmak gerekir (<http://www.sporfizyo.com/>).

Isınma süresi yapılan spor dalına göre değişiklik göstermektedir. Literatüre baktığımızda bu süre için minimum 10 dakika ile 30 dakika arasında değerler görülmektedir. Bu süre için takım sporlarında ve bireysel sporlarda farklılıklar görülür. Ayrıca, ısınma süresi belirlenirken, yarışma veya antrenmanın yapılacağı ortam, hava sıcaklığı, yarışma veya antrenman saati de göz önüne alınmalıdır. Kimi literatürde ısınma süresi olarak total antrenman süresinin yüzde 20 – 30 ' u arasında bir süre kapsaması gerektiğinden söz edilmektedir (Karatosun, 1991:5).

İsrail'e göre yarışma için en uygun vücut ısısı, 38,5–39 derece olmalıdır. Başka bir düşünce de iç ısısının en iyi göstergesi olan rektal ısının 1 derece kadar yükselmesi yeterlidir (Alpkaya,1994).

Burada yeterli ısınma süresi ile ısınmadan beklenen sonuçlar da şunlardır:

- Maksimum oksijen kullanımı artışı
- Oksijen gereksiniminde azalma
- Dokulara yeterli oksijenin ulaştırılması ve karbon monoksitin uzaklaştırılması için değişim oranlarını geliştirme
- Deri ve iç organlara giden kanı, çalışan kaslara yönlendirme

- Anaerobik metabolizma bağıllığını azaltma
- Kuvveti geliştirme
- Sürat ve patlayıcılığı geliştirme
- Hareket açısını geliştirme
- Psikolojik odaklar sağlama
- Varsayımlı olarak yumuşak doku zedelenmelerini azaltabilmek (Çelenk, 1995:14).

### **1.6. Isınmanın Organizmadaki Fizyolojik Etkileri**

Isınma ile birlikte aktiviteye bağılı olarak organizmanın oksijen gereksinimi de artmaktadır. Oksijen gereksiniminin artması, kaslarda kan akımının artması yolunda etkili olmaktadır. Bu da ancak kalbin dakika volumünün artması ile mümkün olmaktadır. Kasta kan akımı, istirahatta kapalı bulunan kapillerin açılması, kasın içinde bulunduğu ortamda oksijen azalması ve hidrojen iyonlarının damar genişletici etkisi ile artar. Böylece kasta oluşan hacim genişlemesi oksijen alımı için uygun bir geçiş ortamı sağlamaktadır.

Orta şiddette yapılan ısınma egzersizleri ile akciğer dolaşımı da kan akımına olan total direnci düşürür ve akciğer dolaşımı daha iyi olur (Gündüz, 1995:225) .

Isınan kas, boy olarak % 20 oranında daha fazla esneyebilir. Isısı artan bir kas, oksijenini daha fazla boşaltabilir. Solunum sistemi, daha etkili ve verimli çalışabilirken, kalp atım sayısı ve atım gücü artar (<http://www.en.kho.edu.tr/btym>)

Kas içinde ısının artması metabolik prosesleri arttırır ve kasa gerekli maddelerin gelişi ve artık maddelerin uzaklaştırılması hızlanır.

Kasılma ve gevşemeler daha kuvvetli olur, kas verimi artar. Kas kiriş ve eklemlerin, bantların esnekliği artar (Gündüz, 1995:226) .

Kas viskozitesinin azalması ve esnekliğin artması, nöromüsküler sistemin koordinatif çalışmasına da olumlu etki yapmaktadır.

Isı diğer dokularda olduğu gibi, sinir metabolizmasını da hızlandırır. Belirli sınırlar içinde ısının artması ile sinir ileti hızı da artar. Isının azalması ile flexibilitate ve iletebilme azalır.

Gerçekten de ısınma; kas ısısını arttırarak, kasın iç sürtünme kuvvetini azaltır. Isınan kas, boy olarak % 20 oranında daha fazla esneyebilir. Isısı artan bir kas, oksijenini daha fazla boşaltabilir.

Solunum sistemi, daha etkili ve verimli çalışabilirken, kalp atım sayısı ve atım gücü artar. Böylece, çalışan kaslarımıza çok daha fazla oksijen ve besin maddesi taşınabilir. Eklemlerde daha büyük bir hareket esnekliği sağlanarak, herhangi bir sakatlanmaya karşı önlem alınmış olur (Gündüz, 1995:228) .

HbO<sub>2</sub>, hemoglobin ısısı yüksek bir ortamda dokuya daha fazla O<sub>2</sub> verir. Kas içinde bulunan ve hemoglobine benzer bir fonksiyon gören myoglobin yüksek ısıda Hb gibi hareket eder ve bu yolla da kasa daha çok O<sub>2</sub> verilir.

Aktif ısınmayı tamamlayıcı nitelik taşıyıp, tek başına verimi yükseltmede ve spor sakatlıklarını önlemede rol oynamaz. Damarların genişlemesi ve kan dolaşımının artmasını sağlar. En etkin ısınma şekli aktif olanıdır. Pasif olanı daha az etkilidir. Aktif ısınma genel ve özel egzersizlerden ibarettir. Genel egzersizler; jogging, gerinme, kalistenik ve bazı direnç egzersizleridir (<http://www.sporfizyo.com/>).

### **1.7. Isınmanın Organizmadaki Psikolojik Etkileri**

Genel olarak sporcuların yarışma öncesi aynı reaksiyonu (davranışı) göstermedikleri gözlenmektedir. Bazı sporcular sakin, bazıları ise kolayca heyecanlanabilen tiplerdir. Onun için sporcuların bu özelliklerini tanıyıp, yarışma öncesi ısınmayı ona göre ayarlamalıdır. Bu tür bir ısınma, yapılacak yarışma ile ilgili merkezleri uyarır. Motorik davranışların koordinasyonunu ve dakikliğini düzenler. İyi bir ısınma büyük heyecan durumlarının inhibesinde (önleme, durdurulma) etkili olmaktadır. Ayrıca dikkat ve motivasyonu da artırmaktadır. Sporcuların kendine güveni artar. Esneklik çalışmalarını içeren bir ısınma, kasların aşırı gerginlik durumlarını yok ettiği gibi, aşırı gevşeklik durumlarına da olumlu etki yapar. Start öncesi anormal durumları önler ve istenilen duruma getirir (<http://www.besyoclub.com.>).

## **1.8. Isınma ve Esneklik İlişkisi**

Isınma ile beraber, kasılma ve gevşemeler daha kuvvetli olur, kas verimi artar. Kas kiriş ve eklemlerin, bantların esnekliği artar.

Genel olarak kullanıldığında esneklik; hareketlilik, yumuşaklık, bükülebilirlik, aktiflik yeteneği olarak anlaşılır. Eklem oynaklığından ise tendon ve bağların, eklem kapsüllerinin esnekliğini içerir. Hareketlerin istenilen biçimde uygulanabilmesi için, esneklik ön koşuldur. Martin ; “elastikiyeti ve gerilme yeteneği fazla olan kasların mekanik olarak daha fazla yük altına girebileceğini, dolayısıyla sakatlık riskinin de azalacağını” söylemektedir (Dünder, 1995:97).

Antagonist çalışan kaslar iyi ısınmazsa, kasılıp gevşemeleri birbirine uygun olmaz. Koordinasyonu bozarlar. Antrenman ya da yarışma sırasında sakatlanan kasların daha önce ısıtılmamış kasılan kuvvetli kaslara, hasımca kasların neden olduğu görülmektedir. Burada ısınma ile kazanılan esneklik, mekanik verime de olumlu etki etmektedir. Esneklik kazanmış kas, daha fazla hareket genişliğine ve hıza ulaşır. Kas viskozitesinin azalması ve esnekliğin artması, nöromüsküler sistemin koordinatif çalışmasına da olumlu etki yapmaktadır (Gündüz, 1995:260) .

### **1.8.1. Esneklik**

Hareketleri büyük bir genlikte uygulama yetisi esneklik, çoğu zaman hareketlilik olarak da tanımlanmaktadır. Esneklik antrenmanda büyük öneme sahiptir. Bir kimsenin becerileri büyük açılarda ve kolay olarak gerçekleştirmesinde önde gelen temel gerekliliktir( Bompa, 2000:41).

Esneklik, en basit şekilde, bir ya da bir grup eklemdaki mümkün olan hareket alanı olarak tanımlanabilir. Esnekliğe duyulan ihtiyaç atletik gayrete göre değişir fakat bazı aktivitelerde esneklik çok önemlidir (Devries and Housh, 1998).

Esneklik, bir veya birden fazla eklemin mümkün olabilen sınırlara uzanan hareket genişliğidir. Bu genişlik ne kadar çok ise o oranda esneklik büyüktür (Afyon ve ark. 1999:37).

Esneklik, fiziki uyumun eklemlerin normal açıklığı çerçevesinde, fonksiyon yapabilme kapasitesidir (Akandere, 1999:10).

Esneklik, eklem ya da eklem serilerinin geniş açılarda hareket edebilme yeteneğidir. Bu sebeptendir ki, esneklik sadece sportif başarı ve performans için değil aynı zamanda sakatlıklardan korunma açısından da büyük önem taşımaktadır (Doğan ve Zorba, 1991:41).

Esneklik iyileştirme uygulamalarının yanı sıra sporda yoğun antrenman ve müsabaka öncesi sporcuyu yaralanma oluşmadan genel sağlık ve fiziksel uygunluk gelişimi açısından maksimum düzeyde tutabilmeyi sağlayan önemli bir parametredir (Baltacı, 2001:8).

Esneklikle ilgili olarak birçok terim kullanılır. Ayakuçlarına dokunma gezer- sizinde olduğu gibi, vücut açımızın ya da hareket sırasında vücut eklemleri ara- sindeki açının küçüldüğü hareketler fleksiyon hareketidir. Ekstensiyon ise, vücut eklemler arasındaki açının artması ile gerçekleşir. Eklem açısının, normal eklem hareketinden daha fazla açılması ise hiperekstensiyondur (Tamer, 2000:47).

Harre ise, esnekliğin 11–14 yaşları arasında en uygun düzeyde geliştirilebileceğini söyler. Hareketlilik iki kısımdan oluşur; bunlar eklem oynaklığı ve esnekliktir. Esneklik de kendi içinde aktif esneklik ( aktif-statik ve aktif-dinamik ) ve pasif esneklik (pasif statik ve pasif dinamik) olarak bölümlere ayrılır. Esneklik özelliği bayanlarda erkeklere oranla biraz daha fazladır. Bunun nedeni, östrojen hormonudur. Bu hormon nedeni ile bayanlarda kaslarda su ve yağ oranı daha fazladır. İlerleyen yaşla birlikte kasların hücresel yapısı geriler, su oranı azalır ve fibrillerin elastik özelliği azalır (Dündar, 1994:97).

### **1.8.2. Esnekliğin Önemi**

Spor dallarında, özellikle cimnastik sporunda yapılan fleksibilite-performans ilişkisi araştırmaları, esnekliğin ağırlığını ortaya koymaktadır (Kasap, 1990:434). Esneklik, spor türünün ihtiyaçlarına uygun en uygun bir gelişim sağlamada, kuvvet ve

hız gibi fiziksel faktörlerin ve tekniğin gelişmesinde etkili olmaktadır (Doğan ve Zorba, 1991:41).

Esneklik her durumda sporcuların koordinatif becerilerini etkilemekte ve antrenman sürecinin vazgeçilmez bir parçası kabul edilmektedir (Afyon ve ark. 1999:44).Esneklik cimnastikte diğer sporlara göre biraz daha fazla önem taşımaktadır. Cimnastik göze hitap eden estetik bir sanat sporu olduğundan istenilen estetik ve uyumu verebilmek için, hareketleri doğru teknikle sunabilmek için cimnastikçinin azami esnekliğe sahip olması gereklidir. Aynı zamanda esneklik çalışan kas gruplarına geniş hareket kabiliyeti vermesi ve sakatlanmaları önleyici olması bakımından diğer spor branşları içinde önem bir yer tutar (Mengütay, 1992:48).

Sportif etkinliklerin başarısında eklem hareket genişliğinin önemi bilinmektedir. Yapılan araştırmalar her spor dalının ihtiyaç duyduğu esneklik miktarı ile esnekliği gerektiren eklemlerin farklı olduğunu ortaya koymuştur(Kasap, 1990:435).

Futbolda pek çok teknik hareketleri gerçekleştirmede esneklik önemli avantajlar sağlamaktadır. Sürat, kuvvet ve esneklik özellikleri futbolun gereklerini yerine getirmede önemli bir role sahiptirler (Kuvvetli ve Müniroğlu, 1998:27).

Esnekliğin yetersiz gelişimi ve yeterli esneklik yedeklerinin olmayışının ortaya çıkaracağı sorunlar Pechtl tarafından aşağıda belirtilmiştir.

- Öğrenme ya da değişik hareketlerin etkinleştirilmesi azalır.
- Sporcular yaralanmalara eğilimli olurlar.
- Kuvvet, sürat ve koordinasyon gelişimi olumsuz etkilenir.
- Bir hareketin nitelikli olarak yapılması özelliği sınırlanır.

### **1.8.3. Esnekliği Etkileyen Faktörler**

Esneklik bir eklemin yapısı, tipi ve formu tarafından etkilenir. Ekleme komşu olan veya yakınından geçen kaslar, yaş, cinsiyet ve vücut yapısı, kemik yapısı, ligamentler, bağ kapsülleri ve tendon



yapıları da esnekliği etkiler. Hem genel vücut ısısı ve hem de spesifik kas ısısı bir hareketin açısını etkiler.Esneklik günün değişik saatlerine göre de değişim göstermektedir.Yeterli kas kuvvetinin azlığı da değişik egzersizlerin hareket açılarını azaltabilir.Yorgunluk ve bir kimsenin duygusal durumu da esnekliği etkiler (Bompa, 2000:36-37).

Esnekliği etkileyen bir faktör olarak ısınmanın anaerobik güç üzerine olumlu etki yaptığı görülmüştür. Gerek anaerobik testlerde, gerekse anaerobik niteliği yoğun fiziksel aktivitelerde ısınma performansı olumlu yönde etkilemektedir (Kuter ve Ark. 1990:485).

1. Esneklik, bir eklem yapısı,biçimi,tipi tarafından etkilenir. Kiriş ve bağlar da esneklik düzeyini etkilemektedir. Bunlar çok esnek olduğunda büyük bir hareket genliğine izin verirler.
2. Ekleme birleşik ya da yakın olan kaslar da esneklik düzeyini etkilemektedir.
3. Yaş ve cinsiyet esnekliği etkileyen faktörlerdendir. Belirli bir düzeyde genç bayanlar , genç erkeklere göre daha esnek gözükmektedir ve doruk esneklik düzeyine 15-16 yaşlarında ulaşmaktadır.
4. Genel vücut ısısı ve özel kas ısısı bir hareketin açısını etkilemektedir.(Weae; kasın bölgesel olarak 46 derece ısıtılmasının ardından esnekliğin %20 arttığını, kasın 18.5 dereceye kadar ısısının bölgesel olarak düşürüldüğünde de esnekliğin %10-20 oranında düştüğünü belirtmektedir.)
5. Esneklik, günün değişik saatlerine göre de değişim göstermektedir. En yüksek hareket genliği, 10-11 ile 16-17 saatleri arasında gösterilirken, en düşük değer sabah erken saatlerde gözlenmektedir. Bunun nedeni olarak, gün boyunca merkezi sinir dizgesinde ve kas geriliminde olan biyolojik değişimler gösterilmektedir.
6. Yetersiz kas kuvveti de esnekliği olumsuz yönde etkileyen faktörlerdendir.
7. Yorgunluk ve duygusal durum da esnekliği etkilemektedir. Olumlu duygusal durum olumsuz duygusal duruma göre esnekliği olumlu olarak etkilemektedir. (Bompa, 2000:402-403).

8. Esneklik, genellikle bir eklem etrafındaki hareket serbestliği şeklinde tanımlanır. Esneklikte bireysel farklılıklar, karın esnekliği ve eklemi çevreleyen bağları etkileyen fiziksel özelliklere bağlıdır.
9. Kuvvet gibi esneklik de, kişinin günlük işlerini verimli ve etkili yapabilmesinde önemli rol oynar. Esneklikle ilgili bir çok terim kullanılır. Ayak uçlarına dokunma egzersizinde olduğu gibi, vücut açımızın ya da hareket sırasında vücut eklemleri arasındaki açının küçültüldüğu hareketler fleksiyon hareketidir. Ekstensiyon ise, vücut ve eklemler arasındaki açının artması ile gerçekleşir. Eklem açısının, normal eklem hareketlerinden daha fazla açılması ise hiper ekstensiyondur. Rölatif ve mutlak olmak üzere iki tür esneklikten söz edilebilir.
- Rölatif esneklik testi, vücutun belli bölümünün genişlik veya uzunluk olarak göz önünde bulundurulmasıyla değerlendirilir. Sonuçta ölçüm yalnızca fleksiyon ve Ekstensiyon hareketlerini içermez. Aynı zamanda, uzunluk ve genişlik olarak vücut bölümlerini de içerir. O halde, iki ölçüm sonuçlarının matematiksel olarak değerlendirilmesi esneklik değerini verir.
- Mutlak esneklik testi, performans ile ilgilidir. Burada, vücutun bölümlerini etkileyen vücut kısımlarının uzunluğu ya da genişliği değil, yalnızca performansın amacına ulaşıp ulaşmadığu önemlidir. Böylece , sadece amaca yönelik hareket ölçülür. Jimnastikte ve herhangi bir dans türünde zemine uzanmak, kişinin ne kadar uzun ya da kısa boylu olduğuna bakılmaksızın, performans amacı olabilir. Testten önce ısınma için imkan tanınmalıdır. Ayrıca maksimum fleksiyon ve Ekstensiyon ölçümlerinden önce bazı egzersizler tavsiye edilebilir. burada önemli olan, tavsiye edilen esneklik hareketlerinin statik nitelikte olmalarıdır(Doğan, 1991:44-45).

### **1.8.3.1. Yaş ve Cinsiyet İlişkisi**

Esneklik farklı yaş ve cinslere göre değişiklik gösterir. Her iki cinste de yaş ilerledikçe biyolojik gelişimin paralelinde esneklik ve esnekliğin artırılabilme özellikleri azalmaktadır . Polisoksit + protein kompleksler kollogen fibril ağların birleştirmektedirler. Bunların su tutma kapasiteleri dokunun karakterleri dokunun

mekanik durumunu belirler, yaşlanmayla % 10-15 lik su kaybı ve sertleşmeler dokunun karakterlerini değiştirmekte, gerilmeye karşı direnç artmakta, gerilebilirlik azalmaktadır. Esneklik, kas, bağ ve kirişlerin gerilebilirliği ile hareket yeteneği kadınlarda daha yüksektir. Kadının esneyebilirliğinin yüksek olması dokuların daha gevşek oluşuna bağlıdır . Hareketliliğin en yüksek olduğu dönem çocukluktan ergenliğe geçiş devresin- de olup, bundan sonra göreceli olarak azalır (Mengütay, 1992:67-68).

### **1.8.3.2. Mukavemet**

Mukavemet, organizmanın yorgunluğa karşı koyabilmesidir. Antrenman arasında sporcular çalışmayan adalelerini gevşek tutabilmelidir, devam eden kas gerginliği yorgunluğa sebep olur. Esnetme yeteneğinin geliştirilmesi ile adalenin gerilimini azaltıp gevşeme durumuna geçişi hızlandırılır. Dinlenmelerde esnetici hareketler kasın toparlanmasını çabuklaştırır (Bompa, 2000:404).

### **1.8.3.3. Kuvvet**

Adalenin bir dirence karşı koyma gücüne kuvvet denir. Her adalenin antagonisti vardır. Antagonist adalenin gevşeme yeteneği az ise hareket kısıtlanır. Adalenin yeterli kuvvet yönünden gelişmiş olsa dahi, yeterli kas esnekliği yok ise fiziki aktivitede başarısızlık gösterir (Akandere, 1999:12).

Kuvvet ve esneklik birbirleri ile bağlantılı yetilerdir. Çünkü kuvvet kasın enine kesitine, esneklik ise kasın ne kadar gerileceğine bağlıdır. Bunlar birbirinden farklı düzenekler olmasına karşın birbirlerini etkilememektedirler. Cimnastikçilerin hem esnek hem de kuvvetli olması bu yaklaşımları doğrulamaktadır. Buna karşın doğru olmayan esneklik ve kuvvet geliştirme yöntemlerinin olumsuz sonuçlar çıkarabileceği gerçeği unutulmamalıdır. Bu bağlamda beklenmedik etkiler ile karşılaşmamak için kuvvet antrenmanı ile birlikte uygulanmalıdır (Bompa, 2000:404).

#### **1.8.3.4. Sürat**

Hareket hızının, kuvvetin ve diğer mekanizmaların etkilenmesi çabukluğu ortaya çıkarır. Uygun esneklik antrenmanları süratin arttırılmasına yardımcı olmaktadır. Esnetme çalışmaları sonrasında iç sürtünme ve antagonistlerin direnci azalır kuvvet artar. Buna bağlı olarak hız yükselir ve sürat olumlu etkilenir (Akandere, 1999:13).

#### **1.8.3.5. Koordinasyon**

Adalenin uzayabilirlilik özelliği, verimli bir hareket için öncelikli bir gereksinimdir. Hareketin devamlılığını; sürtünmesiz, ekonomik ve estetik bir şekilde sağlamak için bu özellik önemlidir. Burada önemli olan, antagonistlerin gevşeme yeteneğidir. Uzama ile, hız ya da gevşeme hareketlerinde gelişme olur. Eklemlerdeki hareketlilik kapasitesi, yükseltildiği oranda mükemmel tekniğe ulaşılabilir. Kompleks hareketler sırasında birçok adale grubu ve eklemlerin değişik zamanlarda ve açılarda devreye girmesi gerekir. Bu unsurların görevlerini optimal ve zamanında yapmaları, koordinatif yeteneklerin geliştirilmesi ile mümkündür. Bu olgu ise; kirişler, eklem kapsülü, bağları ve kasların gerekli olan uyum esnekliğine kolaylık sağlayacak yapıda tutulmalarına bağlıdır (Kuter ve Ark. 1990:486).

#### **1.8.3.6. Performans**

Performanstaki ilerleme, belirli bir zaman sürecine dayalı olarak, çalışmaları gerektirmektedir. Kişi ilerlediğinde, geçmişe oranla daha iyi beceri ortaya koyar. Performanstaki ilerleme de kendini belirli özelliklerde göstermektedir. Bu ilerleme veya gelişme, performansın değişkenliği ve ısrarlılığı ile ilişkili olmaktadır. Performans değişikliği, ısrarlı ve rölatif olarak devamlı bir özellik göstermelidir. Performans durumu, sporcunun becerinin pratiğini yapmasından çok, beceriyi kullanması veya uygulamasıdır. Performans esneklik yetersizliğinden önemli ölçüde olumsuz etkilenmektedir.

Esneklik diğer biyomotor özelliklerine göre daha az bilimsel çalışmanın yapıldığı bir anatomik beceri olarak göze çarpmaktadır. Bundan dolayı ölçüm teknikleri çok büyük bir gelişim gösterememiştir. Yapılan esneklik - performans iliş-

kisi çalışmaları ise genel olarak cimmastikçiler, voleybolcular, yüzücü ve güreşçiler üzerinde yoğunlaşmıştır (Afyon ve ark. 1999:38-39).

Dans, buz pateni, cimmastik sporlarında iyi bir performans için esneklik gereklidir. Futbolcularda da iyi bir esneklik başarı için gerekmektedir. Esneklik her durumda sporcuların koordinatif becerilerini ve tekniklerini etkilemektedir. Esneklik eğitimi antrenman sürecinin vazgeçilmez bir parçasıdır (Bağırgan, 1982:63).

#### **1.8.4. Esnetme-Germe Çalışmaları**

Esneklik çalışmaları; klasik yöntem (dinamik esneklik) ve stretching (kasın gerilmesi-statik esneklik) yöntemi ile uygulanabilir. Stretching türü (statik yöntem) germelerin bu günlerde moda olması, klasik yöntemin önemini azaltmaz.

Unutulmaması gereken önemli bir nokta ise; hiç bir ön hazırlık yapmadan klasik yöntem esneklik hareketlerine başlayabiliriz, fakat stretching için mutlaka 5-10 dakikalık bir ön ısınma çalışması yapmamız gerekir. Özetle, çalışmaya başlarken dinamik yöntemi, çalışma bitiminde statik yöntemi uygulamak daha yararlı olacaktır(Arınık, 1995b:35).

Germe egzersizleri, fleksibilitenin kısa zamanda gelişmesini sağlar ve uzun süre yararlı etkisini korur. Bir seanslık germe egzersizleri dahi fleksibilite artışında yararlı etki ortaya koyabilir. Özellikle orta yaşlı sporcular için germe egzersizleri daha da önemlidir. 25 yaşından sonra hemen tüm eklemlerin fleksibilitesinde azalma olduğundan, gerek performansın korunması gerekse sakatlıkların azaltılması amacıyla fleksibilite egzersizlerine yer vermek gerekir.

##### **1.8.4.1. Dinamik Germe**

Vücudun kendi ağırlığını kullanarak yapılan germe egzersizleridir. Kas liflerinin mümkün olduğu kadar gerilmiş durumda iken kontraksiyon yaptırılması esasına dayanır. Böylece kas liflerinin fleksibilite özelliği önemli ölçüde artırılabilir. Ancak bu tip egzersiz sırasında kas liflerinin yaralanma olasılığı da fazladır. Kas liflerinde ya da kas dokusunda değişik derecelerde yırtıklar ortaya çıkabilir. Bu nedenle

pekçok araştırmacı tarafından bu tip egzersizlerin yapılması tavsiye edilmez (Kalyon, 1994:34)

Egzersizler tüm kas guruplarına yöneliktir. Bir kas gurubunun pasif (bir destek ya da bir eş yardımıyla) ve aktif olarak (dış yardım olmaksızın) bir sette 8-12 kez tekrarlanmasını içerir. Çalışma her kas gurubuna 3-4 set uygulanmalıdır.

Dinamik (balistik) Metot; Eklemin bir bölümünde aktif yaylanma hareketleri ile kasın gerdirilmesidir. Yani gerdirme kuvveti, ilgili eklemlerin hareket genişliği (R.O.M)' a dinamik ve hızlı bir harekette uygulanır. Aynı anlamda eklemi saran yumuşak dokuları gerdirmek için harekete geçmeye yönelik bir metottur. Ağrı sınırında bekleme olmaksızın hareketin arada tekrar edilmesi sonucunda kasta ilk tepki kasılma şeklinde gerçekleşmektedir. Dinamik metoda gerilmenin kuvveti kontrol edilemediğinden birey aşırı kuvvet karşısında kasın refleks yeteneklerine güvenmek zorunda kalır ki buda dokuda hasar yaratabilir (Arınık, 1995b:36).

#### **1.8.4.2. Statik Germe**

Kasın ağrı sınırına kadar yavaşça gerdirilerek ,son pozisyonun 10 ile 30 sn. arasında korunmasıdır. Hem öğrenilmesi kolay, hem de etkili bir yöntemdir.Sakatlanma riski daha az ve kırgınlığı atarak daha çabuk gevşemeyi sağlar.Kas uzamasındaki değişikliklere müsaade etmekte ve uzamam süresi yeterli tutulursa golgi tendonunun faaliyeti ile kas rahatlaması yükseltilebilir.En tehlikesiz uzatma yöntemidir (Yayla, 1999).

Statik esnetme yönteminde otojenik inhibisyon mekanizması devreye girerek bireyde refleksif bir gevşeme meydana getirir. Kısaca statik yöntemde eklem aktif olarak gerilebilirliği son noktaya kadar açılır ve bir süre bekletilir (Arınık, 1995a:33).

Stretching, kasın kılıfı içerisinde saklı kalan boyunun uzatılması ve kasları gererek yumuşatma amacını taşır.Bu uygulama, kasların, tendonların ve bağların zedelenmelerinin önlenmesinde yararlı bir yöntemdir. Bir kasın güçlü olması onun yaralanmasını engellemez, esneklik yaralanma riskini gözle görülür bir şekilde azaltır.

Yine de her iki özelliğe sahip olmak en ideal olandır. Ayrıca esneklik, çalışma esnasında biriken toksik maddelerin eliminasyonunu kolaylaştırır.

Çalışma Yöntemi; genel bir ısınmadan sonra, ilgili kas gurubu 10-20 saniye gerilir, 1-2 saniye gevşeme döneminden sonra, aynı kas gurubuna 2-3 tekrar yapılabilir.

Kurallar;

- germe öncesi iyi bir ısınma yapılmalıdır,
- germe esnasında soluk hareketleri devam etmelidir.
- germeler asla ağrılı olmamalıdır, şayet kramp oluşursa, germe derhal durdurulur, ağrı kayboluncaya kadar bir çok kere derin soluk alınır,
- imkan var ise germe öncesi masaj yapılmalıdır,
- sessiz ve sakin bir ortam seçilmelidir.
- uygulama yavaş olmalı, ani ve sert hareketlerden kaçınılmalıdır.

Esneklik geç kazanılan, çabuk kaybolan bir özelliktir, bunu önlemek için her gün 10-15 dakika esneklik çalışmaları yapılmalıdır.

Egzersiz öncesi ve sonrası yapılan germelerin amacı farklıdır. Isınma sonrası, aktivite öncesi yapılan germe hareketleri dinamik esnekliği düzenler ve sakatlanma olasılığını azaltır. Çalışma sonrası yapılan germeler kasların gevşemesini, normal dinlenme boyutlarına dönmesini kolaylaştırır. Eklemlere ve kaslara doğru artan kan dolaşımı istenilmeyen atık ürünlerin kaldırılmasını sağlar, böylece kas gerginliği ve ağrıları azalır (Karatosun, 1991:38-41).

#### **1.8.4.3. Balistik Germe Egzersizleri**

Eklemin bir bölümünde aktif yaylanma hareketleri ile kasın gerdirilmesidir. Yani gerdirme kuvveti, ilgili eklemlerin hareket genişliği (R.O.M)' a dinamik ve hızlı bir harekette uygulanır. Aynı anlamda eklemi saran yumuşak dokuları gerdirmek için harekete geçmeye yönelik bir metottur. Ağrı sınırında bekleme olmaksızın hareketin ararda tekrar edilmesi sonucunda kasta ilk tepki kasılma şeklinde gerçekleşmektedir. Dinamik metota gerilmenin kuvveti kontrol edilemediğinden birey aşırı kuvvet

karşısında kasın refleks yeteneklerine güvenmek zorunda kalır ki, bu da dokuda hasar yaratabilir. (Arınık, 1995b:36).

#### **1.8.4.4. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (P.N.F)**

PNF teknikleri uzun yıllardan beri fizyoterapistlerin eklem hareketliliğinde sınırlılığı olan hastalara uyguladığı bir tedavi yöntemi olmuştur. Son yıllarda spor alanında geleneksel statik ve dinamik tekniklere alternatif olarak uygulamaya başlanmıştır. Bu teknikte otogenic ve reciprocal inhibition yoluyla kas da daha fazla bir gevşeme sağlandığı görülmüştür. P.N.F' in asıl amacı, sinir-kas mekanizmasındaki iletişimi kolaylaştırmak ve güçlendirmektir. 1950' li yıllarda Amerika da Kabat-Kaiser Enstitüsünde incelenmiş, Kuat ve Voss (1965) tarafından pratik uygulamaya alınmıştır. Kabaca vücudun gerileme refleksinden faydalanarak sinergist kaslarının proprioceptörlerinin uyarılmasından yararlanılmıştır.

P.N.F tekniğinin uygulanmasından eklemin bir miktar açılması o noktada aktif izometrik kasılma yaptıktan sonra hareket sınırına kadar gerdirilerek statik germe uygulanması söz konusudur.

Yapılan bir araştırmaya göre dinamik ve statik stretching arasında çok fazla bir fark bulunamamıştır.

Ancak yapılan araştırmaların sonucuna bakıldığında PNF metodunun dinamik ve statik stretching metodundan daha faydalı olduğu görülmüştür.

Statik esnetmenin uygulandığı kasın 10-30 saniye süresince gerdirilmesi gerekir (Andersonn,1984). Bu süre balistik esnetme için ise her egzersiz için 30 sn ile 1 dakika arasında değişmektedir ( Vries,1962). P.N.F metodun da ise kasa gerdirme 5-10 saniye arasında uygulanmalıdır (Beauliev,1980), (Knortz,1985). Yapılan 10 tane karşılaştırmalı araştırmadan 9 tanesinde PNF tekniği kullananlarda daha çok hareket genişliği (ROM) elde edilmiştir. Buna göre PNF tekniğinin daha etkili ve daha faydalı olduğu düşünülmektedir.



PNF dayanan stretching teknikleri kanıtlanmıştır ki pasif esneklikte meydana gelen gelişmeler aynı zamanda aktif esneklik de gelişmelere neden olmuştur. Bununla beraber yapılan araştırmaların sonucuna göre aktif tekniğin pasif teknikten daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

PNF genelde izometrik kasılma ve statik germenin kombinasyonudur. Bu yöntemle sporcu, eklemi kendi kendine yada bir başkası yardımı ile maksimal germe sınırına kadar gerdirir. Yani statik gerdirme yapar. Daha sonrada bu eklem sporcu tarafından gerildiği yönün tersine 5-10 saniye süre ile hareket ettirmeye çalışılır. Dolayısıyla bu aşamada 5-10 saniyelik bir izometrik kasılma yapılmış olur. Bu aşamadan sonra eklem izometrik kasılma için güç verilen yöne doğru gerdirilir. (5-10 sn gerdirme 5-10 sn dinlenme )ile 6 –8 tekrar yapılır.

**Aktif PNF;** hareket aktif kas çalışmasıyla 6 sn süre ile tam yüklenmeli olarak uygulanır.sonra aksi yönde etki eden kas grupları ile eşinde yardımı ile izometrik olarak çalıştırılır. 8 sn değişmelerle 1 dk süre ile çalışılır.

**Pasif PNF;** burada çalışan eklem, eş yardımı ile pasif olarak 6 sn süre ile azami şekilde gerilir. Sonraki aktif yöntemde olduğu gibi antagonist kaslar eşin direncine karşı izometrik olarak gerilir yine değişmeli olarak6 sn yüklenmelerle 1 dk süre ile uygulanır.

- Esnetmeler sırasında kesinlikle nefes tutulmamalıdır.
- Özellikle esnekliği az olan sporcular için her çalışma öncesinde esneklik çalışması yapılmalıdır.
- PNF yöntemi ile çalışmalar sırasında eklemleri ağrı sınırının çok üstüne zorlanmaktan kesinlikle kaçınılmalıdır (Arınık, 1995a:34-36).

## BÖLÜM 2: SÜRAT

### 2.1. Sürat Kavramı ve Tanımlar

Sürat, spor bilim dünyasında en karmaşık konulardan biridir. Sürat için gerekli olan fiziksel yapı, bugüne kadar optimal olarak tarif edilmiş değildir. Bazı spor dallarında sürat o spor dalı için vazgeçilmez ve en önemli özelliklerden biridir. Sürati oluşturan elementlerin yeterli hazırlığa sahip olmaması ve sürati etkileyen diğer elementler süratin gerektirdiği düzeyde olmamasını sağlar.

Bir kişinin kendini bir yerden başka bir yere en kısa zamanda taşıyabilme özelliğidir.

O zaman, spor dalında bu özelliği ortaya koyacak yeterli sürate sahip olmamak bir risk doğurur. Bu risk hem performansın düşmesine, hem de yaralanmaya yol açacak zorlanmalara neden olur (<http://www.sporbilim.com>) . Sürat aynı zamanda yeni bir etki sebebidir. Hareket için süre ne kadar kısa ise sürat o kadar yüksektir. Süratin tekniğin yanı sıra kuvvetle hem de çabuk kuvvetle ve çabuklukla yakın ilgisi vardır.

Sürat bir kütleyle,bir kuvvetin etkilemesi sonucunda doğar. süratin kuvvete olan bağımlılığı direk bağımlılıktır. çünkü sürat,kuvvet olmadan geliştirilemez. eğer sporcunun azami hızının geliştirilmesi isteniyorsa büyük kuvvetleri de geliştirebilecek durumda olması gerekir. burada erişilen hız yüksekliği kuvvetin etkisine bağlıdır Bu da nesnenin hızı ile nesnenin ağırlığının çarpımıdır(MetreXKg/sn). Azami hareket hızları sadece dış dirençlerle yapılan hareketlerde mümkündür. Dış dirençler arttıkça hareket hızı azalır. Bu açıdan dinamik ve statik maksimal kuvvet seviyesine göre kaliteli sprinterin verimi belirlenemez. Verim artışında çabuk kuvvetin etkisi önem kazanır.

Devirli sürat sporlarında uyarı sonucunda kasılıp gevşeme süreci yüksek frekansla olur. Buna göre merkezi sinir sisteminin arka arkaya çabuk tekrarlanan ve patlayıcı olarak mümkün olduğu kadar çok kas gurubu harekete geçirici yüksek frekanslı uyarılar vermesi gerekmektedir. Bu sinir sistemi ve kassal ilişkinin bir arada oluşturdukları hareketlilik yeteneğine bağlıdır. Burada kasılma ve gevşeme çabuk olarak değişmektedir.

Sürat özelliğinin biçimsel farklılıkları (reaksiyon süresi hareket hızı hareket frekansı) sürekli bir metodik geçerlilik ortaya koyarlar (Bağırgan, 1982:63-66).

## **2.2. Sürati Etkileyen Faktörler**

- Kas kuvveti
- Kas liflerinin viskozite yapısı (iç sürtünme)
- Reaksiyon zamanı (kasların tepkisi)
- Kasların konsantraksiyon (kasılma) hızı
- Koordinasyon (beceri ve akıcılık)
- Antropometrik özellikler (anatomik yapı)
- Genel anaerobik (oksijensiz solunum) dayanıklılık
- Psikolojik güç ve sağlam sinir sistemi
- Isınma
- Dış etkenler
- Motivasyon
- Doping.

## **2.3. Süratin Türleri**

- Reaksiyon sürati.
- İvmelenme
- Maksimal sürat
- Süratte devamlılık.

### **2.3.1. Reaksiyon Sürati**

Bir etkiye karşı kasın göstermiş olduğu ilk tepki süratine reaksiyon süresi denir. Bunun sonunda gösterilen tepkinin sürati de reaksiyon süratidir. Diğer bir deyimle reaksiyon sürati bir hareketin gerçekleşmesi için algılama ve tepki gösterme yeteneğidir. Reaksiyon zamanı içerisinde farklı işlemler olmaktadır:

Duyu organlarının uyarıları algılaması, Uyarının merkezi sinir sistemine gelmesi ve emrin oluşması, Oluşan emrin kaslara iletilmesi. Süratin oluşabilmesi için dışardan bir uyarının olması gerekmektedir. bu uyarılar duyu organları ile algılanır ve duyu sinirleriyle merkezi sinir sistemine gider. Merkezi sinir sistemi gelen bu uyarıları motor sinirler aracılığıyla kaslara iletir. Buna latens süresi denir. Latens süresi ne kadar kısa olursa hareket o kadar çabuk yerine getirilir. Buda gonglion hücresinin yapısına bağlıdır. Gonglion hücre ne kadar büyükse elektrik akımı da o kadar hızlı olur.

### **2.3.2. İvmelenme**

İvme denince hareket etkisinin tanımlanmış bir zaman kesitindeki değişimi anlaşılır. İki zaman noktası arasındaki kuvvet –zaman fonksiyonunun entegrali; kuvvet tepkisel gücünün yada kuvvet etkisinin büyüklüğünü teşkil eder. İvme yolunun uzunluğu sınırlı değilse bu durumda ivmenin özelliği büyüklük üzerinde etkili olmaz ve de büyük güçlerin daha az süre yada küçük güçlerin daha uzun süre etkili olması ivmelendirme için bir şey ifade etmez. Ancak insan anatomisince belirlendiği gibi ivme yolu sınırlı ise optimal ivmelendirme gerçekleştirebilmek için ivme yolunun başından sonuna kadar büyük kuvvetlerin etkili olması gerekir. İvmelenmenin temel olarak iki şekli vardır.

Sakin bir durumdan kazanılan ivme (her türlü start) hazırlanan bir harekette ivmelenme (titreşimli etkilemeli hareket gibi) ivmelenme yeteneği performansı etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Genel olarak 100 metre yarışmasında ilk 30 metre zamanı ivmelenmeyi ölçmek için kullanılmaktadır. Performans düzeyi ne olursa olsun hemen hemen bütün sprinterler 30 ila 60 metreler arasında maksimal süratlerine ulaşmaktadırlar. Ancak ivmelenmenin kalitesi veya başka

bir deyişle artma oranı ve ulaşılan maksimal sürat direk olarak performansla, sprinterin kalitesi ile ilgilidir.

### **2.3.3. Maksimal Sürat**

Maksimal sürat sprint branşlarının en önemli ögesidir. Bununla birlikte yüksek düzeyde performansın yüksek maksimal sürat ile yapılacağı kabul edilmektedir. Bir başka deyişle yüksek düzeyde bir performans ancak yüksek maksimal sürat değerleri ile sağlanabilir. Ancak yüksek sürat iyi bir performansın garantisi değildir.

### **2.3.4. Süratte Devamlılık**

Elde edilen koşu sırasında ulaşılan hızın Mümkün olduğu kadar uzun süre korunması gerekmektedir. Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi ne reaksiyon zamanı, ne ivmelenme nede maksimal sürat performansla her zaman ilişki göstermez. Ancak süratte devamlılık, her zaman performansla ilişki göstermektedir (Bağırman, 1982:67-70).

## **2.4. Sürat Antrenman Yöntemi**

Sürat antrenmanı yukarıda açıklanan sürat özelliklerinden yola çıkarak üç bölümde toplanır,

- Hareket reaksiyonu eğitim yönetimi,
- Maksimum hareket süratinin eğitim yönetimi,
- Hızlanma yeteneğinin eğitim yönetimi”

### **2.4.1. Reaksiyon Süratinin Antrenmanı**

Reaksiyon sürati genellikle diğer özelliklerden izole edilmeden birlikte antrene edilir. Sürat antrenmanlarında reaksiyon egzersizlerinin hedefi, reaksiyon sürati ile birlikte aksiyon süratinin de sprint kuvveti ile düzeltilmesidir.

Zaciorskij reaksiyon eğitimi için üç yöntem önerilmektedir.

- Tekrar yöntemi,
- Parça yöntemi,
- Duyusal yöntem”

#### **2.4.1.1. Tekrar Yöntemi**

Bu yöntemde ani bir uyarana ya da değişen bir çevre durumuna göre uygulanan tekrarlardır. Tekrar yöntemi, yeni başlayanlarda gelişme kaydederken ileri düzeydekiler için stabilite (sabitlik) sağlar. Tekrar yöntemi ile daha ileri düzeyde gelişme beklenmemelidir. Bu yöntem parça yöntemi ile birleştirildiği zaman daha verimli olur.

#### **2.4.1.2. Parça Yöntemi**

Bu yöntemde, hareket reaksiyonu ile hedef çalışma birlikte uygulanır. Örneğin reaksiyon çalışmasının start çalışması ile birleştirilmesi gibi çalışmalarda önce hedef egzersizler çalışır, daha sonra bir uyararla birlikte birleştirilir. Bu çalışmanın özelliği hareketin tamamının parça parça çalışılmasıdır.

#### **2.4.1.3. Duyusal Yöntem**

İlk yönteme ektir, yanlış reaksiyonu önleyici etki yapar. Reaksiyon antrenmanının esas koşullarından biri konsantrasyondur. Bu çalışma ile tüm dikkatin (konsantrasyonun)

reaksiyon uyarısına çevrilmesiyle istikrarlı bir reaksiyon sağlanabilir. Değişik zaman aralıkları ile zaman duyusunun geliştirilmesi hedefdir. Reaksiyon zamanı genel ve özel hazırlıkla (ısınma gibi ) iyileştirilebilir. Bu yöntemle antrenman yaparken, bir tenisçi gelen topu karşılamak için görsel hazırlık yapar, bu değişik taraflara yapılan atışlar ve karşılamalar ile geliştirilebilir.

#### **2.4.2. Maksimum Hareket Süratinin Antrenmanları**

Sürat antrenmanı için iki temel ön koşul vardır:

- Kaslar hazır olmalıdır. (Isınmış, gerilmiş-gevşemiş)
- Kaslar yorgun olmamalıdır,

Bir başka deyişle sürat antrenmanı intensiv özel bir hazırlık gerektirir ve kuvvetli bir yükleme şarttır. Bu nedenle de günlük antrenmanın ilk bölümünde yer almalıdır. Bütün halindeki çalışmalarda sporsal hareket sürati bir bütün olarak çalışılırken, bölümler halinde çalışmada teknik-sürat irade kuvveti ayrı ayrı çalışılır.

Sürat antrenmanının esas antrenman formu tekrar yöntemidir. İntensiv inteval yöntemi ile sürat özelliğinin davamlılığı sağlanır. Uyarının şiddeti maksimum olmalıdır.(%95'ten fazla) Hareketler oldukça hızlı uygulanır. Dönüşümsüz hareketlerde dış dirençler patlayıcı bir şekilde yenilir. Bu nedenle çalışmalarda %20 kadar bir ek ağırlık kullanılmalıdır. Hedef, amaçlanan hareket hızının antrenmanlarda yakalanmasıdır. "Sürat sadece süratli olunarak antrene edilebilir."

Yük şiddeti, yükün diğer ölçütlerini de belirler. Tüm hareketler oldukça yüksek bir hız ile uygulanır, çalışma süresi bu hızın korunabileceği kadar uzayabilir. Sürat, artan ve korunan hız bölümüyle sınırlıdır. İleri düzeydeki sporcular için 40-80 m. seri ve tekrar sayıları intensiv inteval prensiplerine göre belirlenir. Çalışma hareket hızı düşmediği sürece sürdürülür. Az tekrar ve kısa uyarılar kullanılması antrenmanın kapsamını düşürür.

Sürat sporları ile uğraşan sporcular kuvvet ve dayanıklılık sporcularına kıyasla daha az antrenman yaparlar fakat teknik çalışmalarla antrenman içeriği geliştirilir kapsamı

arttırılır. Bu çalışmalar maksimal şiddette yapılmaz. Uyarma sıklığı antrenman veriminin en önemli nedenidir. Bu amaçla dinlenmeler uygun olmalıdır.

Maksimal şiddette bir antrenman kapsamına erişmek için seriler halinde yüklenmeler önerilir. Bu durum sürat dayanıklılığı çalışmaları içinde geçerlidir. Seri araları uzun tutulmalıdır. Örneğin 16 x 40 m yerine 4 set 4 x 40 m koşturma tekrarlar aralarında 2-3 dk dinlenme, set aralarında ise 6-8 dk. Dinlenme gibi.

Antrenman içeriğinin seçiminde Zaciorskij üç kriter gösterir.

- Tempo egzersizleri,maksimum tempoda yapılmaya uygun olmalıdır,
- Egzersizler iyi yapılmalıdır ki konsantrasyon hareketin çabukluğuna yönelik olsun, hareketin teknik açısına yönelsin,
- Egzersizler yorgunluk uyumunun etkili olmayacağı kadar sürdürülür, ters durumda sürat dayanıklılığı antrenmanına geçilmiş olur”

Sürat çalışmalarında karşımıza çıkan en önemli problem ise “SÜRAT BARIYER” idir. Yani hareket süratinin gelişmesini engelliyen sürat sınırının oluşmasıdır. “Zaciorskij’e göre genç sporcuların, antrenmanlar da yalnız sürat egzersizleri üzerinde çalışması, veya ileri düzey bir sporcunun elastik kuvvet gelişimini arttırmak için yapılması gereken özel egzersizleri önemsememesi sonucu tek yönlük ve yetersiz elastikiyet sınırlarından dolayı sürat sınırının olacağı belirtilmektedir. Osolin’e göre ise, motorsal gelişimde bir stereotip kinetiğin hep aynı grup insanla, yapılması sürat gelişimini zorlaştıracak, hatta durduracaktır. Bunun özellikle araba veya benzeri bir aracın çekilmesi sonucu yaratılan zorlamalı sürat çalışmaları veya tepe aşağı yapılan sürat koşuları, hafif ağırlıkla yapılan çalışmalar, artan sayıda müsabakaya girme sporcuda var olan sınırlarının açılmasına yardımcı olacağını belirtmektedir. Osolin’in bu fikrine Upton ve Radford’da katılarak, süratli ekstremite hareketini ön gören öğrenme yöntemleri, çekme gibi tekniklerle yaratılan sürat hissi belki de sinirsel bir programların yapılmayıp motorik nöronların daha uyumlu biçimde çalışmalarındandır.çalışma programlarına sürat dirillerinin eklenmesi, bu yoldan motor ünitelerin daha iyi programlarının yapılmasını oluşturmak amacıyladır”



Sonuç olarak, antrenman genel ve çok yüklü uygulandığı takdirde her hangi bir şekilde sürat bariyeri oluşmaz(Bompa, 2000:445-447).

### **2.4.3. Hızlanma Yeteneğinin Antrenmanı**

Sabit veya hareketli durumların hepsinde kuvvet uygulanarak harekete devam edilir. Hızlanma (ivmelenme) değişimleri kuvvet uygulanması sonucu oluşur.ivme miktarının belirlenmesi için hareket alanı olan iki noktanın belirlenmiş olması,bu iki noktalar arası hızın bulunmuş olması gerekir.

Sporda hareket hız analizlerinin yapılabilmesi için belirli bir zaman içerisinde hızda görülen değişiklik miktarı da gerekir, buna ivme denir.

Hızlanma yeteneğinin iki bulumu vardır, sakın durumdan ve de hazırlanan bir harekete ivme kazandırmak.Sakin durumda kazanılan hızlanma her türlü starttan kazanılan hızlanmadır.Burada hareket darbesel olarak ve herhangi bir ön hareket girişimi olmaksızın uyararla ve uyaransız olarak başlar ve uygulanan kuvvetin artmasıyla birlikte pozitif bir değer kazanarak devam eder.

Diğer ivme biçimi ise mevcut hareket aktivitesi içinde yapılacak bir hareket için frenleme yaparak pozisyon alma ve hareketin uygulanabilmesi için ivme kazanma gibi.örnek olarak voleybolda blok için yapılan sıçrama. Bu hareketin gerçekleştirirken kas kuvvetinin kendi ağırlığından fazla olması gerekir. Bu yeteneğin geliştirilmesi için patlayıcı kuvvete yönelik antrenmanların yapılması gerekir.Bu antrenmanların içeriği de darbesel yöntemdir. Örnek 70-80 cm yüksekliğindeki kasadan aşağıya atlayarak 91cm yüksekliğindeki engeli aşma gibi( Dünder , 1995:100-101).

### **2.5. Sürat Geliştirme Yöntemleri**

Kuvvet olmaksızın sürati geliştirmek olası değildir. Sporcunun sürati geliştirilmek isteniyorsa kuvvetin geliştirilmesi gerekir. Süratin artımı için maksimal hareket sürati ve maksimal kuvvetin artırılması gerekmektedir. Unutulmaması gereken, maksimal hareket süratinin geliştirilmesi olağanüstü güç iken, kuvvetin geliştirilmesinin kolaylığıdır.

### **2.5.1. Tekrar (Yineleme) Yöntemi**

Sürat antrenmanında kullanılan temel yöntemdir. Bu yöntemle yapılan çalışmalarda her ne kadar sürat gelişimi amaçlanıyor olsa da bu yöntem ile ayrıca bir becerinin yada teknik öğenin gelişimi de sağlanır. Bunun nedeni sadece tekrar yöntemi ile bir hareketin dinamik bir alışkanlık düzeyi oluşturulur. Tekrar yöntemi doruk süratin uzun süreli olarak korunamaması gerçeğini ortadan kaldırmak amacı ile kullanılabilir. Yarışma mesafesinde bir kere olarak gerçekleştirilen etkinlikler verim gelişimde etkili olmayacağı için tekrar yönteminin bu gelişimini sağlamadaki önemi ortaya çıkmaktadır. Belli bir mesafede sürati, süratte dayanıklılığı geliştirmek ve üst düzeyde bir antrenman etkisi sağlamak için çok sayıda tekrar zorunludur

Doruk hızlarda standart koşullarda (düz zemin) yapılan tekrar antrenmanı iki yol ile uygulanır:

1. Bir kimsenin doruk hızına ulaşıncağa kadar süratin aşamalı olarak arttırıldığı aşamalı artan yüklenme yöntemi. Bu yöntem spora yeni başlayanlar için istenen teknik gelişmeyle bağlantılı olarak sürat gelişimini gereksinimi olan spor yada spor dallarında kullanılması önerilmektedir.
2. Tekrarlar bir antrenman birimi boyunca doruk hızlarda gerçekleştirilir. Bu yöntemin kullanımı genellikle gelişmiş sporcular ve teknikleri iyi olan sporcular için önerilmektedir (Bompa, 2000:448-449).

### **2.5.2. Seçenek Yöntemi**

Düşük ve yüksek yeğnlikteki tekrarların arasında göreceli olarak ritmik değişimleri vurgulamaktadır. Süratinin artması ve azalması aşamalı bir biçimde değişirken doruk sürat evresi değişmeden korunur. Bu yöntem bir kimsenin sürati geliştirilirken aynı zamanda da gevşemesinin sağlanması ile kendisini ortaya koymaktadır.

### **2.5.3. Engel Yöntemi**

Bu yöntem sporculara farklı yöntemleri birlikte çalışma olanağı sağlanmaktadır. Spor eşit düzeyde güdülenmişlerdir. Bir tekrar gerçekleştirildiğinde her birey kendi

niteliklerine bağlı olarak bir yere yerleştirilir. Sürat düzeyine göre öne yada arkaya ve sporcular ivmelenme evrelerinin sonunda bitiş çizgisini geçmiş olmalıdırlar.

#### **2.5.4. Bayrak Koşuları Ve Oyunlar**

Hazırlık evresi sonucunda yeni başlayanların ve üst düzey sporcuların psikolojik durumu göz önüne alınarak sıklıkla kullanılır (Bompa, 2000:450).

#### **2.6. Sürat Antrenman Uygulamaları**

Sürat antrenmanlarında kullanılması gereken yöntem tekrar yüklenme yöntemidir. İntensiv interval yöntemi ile, bu özelliğın devamlılığı sağlanır. Sürat çalışmalarında 30 metreden 120 metreye kadar olan mesafeler kullanılır. Çalışmalarda optimal hız, her tekrarda aynı itina ve ilgi göstererek yapılmalıdır. Amaç, çabuk kuvvet ve hızlanma yetisinin gelişimi ise organizmanın laktik asitli ortama girmesine izin vermemelidir. Şayet sürat dayanıklılığı isteniyorsa taktik asitli ortam oluşuncaya kadar çalışmalara devam edilir. Koşular veya yüklenmeler arası dinlenmeler genellikle uzun, set araları tam dinlenmeye yakın olmalıdır

Sürat çalışmalarına örnek olarak,

6 x 40 m. startlı koşu,

6 x 60 m. startlı koşu,

6 x 30 m. hız alarak koşu,

Sürat drilleri esas olarak süratin kendisidir. Sürat aktivitesinin özel kısımlarını kapsar. Driller uzunluk, hız, tempo, eğitim gibi çeşitleri kapsar. Sürat antrenmanı içinde en çok kullanılan driller;

**Yüksek Diz Drilleri:** Sürat koşusunun daha yavaş ve daha abartılmış biçimidir. Dizler, üst bacak yere paralel olacak şekilde yukarı çekilir. Hareket sırasında alınan mesafe oldukça kısa, frekans yüksektir. Örnek,

2 – 8 x 20 – 60 mt

aralarda antrenman döneminde göre yürüyerek veya jogla geri dönülür.

**Sıçrama Drilleri:** Sıçrama drillerinin sürat antrenmanındaki yeri oldukça önemlidir. Henüz sayısal olarak ne kadar yapılması kesin rakamlarla belirtilmemekte ise de, sıçrama drillerinin genel olarak çok yapılması gerektiği konusunda birleşilmektedir. Bundan başka sürat antrenmanlarına katılma payının henüz tam olarak analizi yapılmamıştır. Spor bilimleri, genç sporcuların temen antrenman dönemlerinin 2. dönemlerinden itibaren veya yapı antrenman dönemi ile birlikte uygun aralıkta sıçrama drillerine yer verilmesi görüşünde birleşmektedirler. Genel olarak egzersizleri üç grupta toplanır, bunlar;

Horizontal sıçramalar, sigittal düzlemde yapılan sıçramalardır, bunlar uzunlamasına yol alınan sıçramalardır. Bu sıçrama kendi içinde;

1. Kısa sıçramalar, bunlar uzun atlama, durarak üç-beş adım sıçrama, durarak üç-beş çift sıçrama gibi.
2. Uzun sıçramalar, bunlar tek bacakla veya bacak değiştirerek yapılan 30-60-100 m ve daha uzun mesafeler içinde yapılan sıçramalardır.
3. Vertikal sıçramalar, vertikal düzlemde yapılan sıçramalardır, burada temel özellik yerden yükseklik kazanmaktır. Uygulamanın yönü birincil olarak yukarıdır. Vertikal sıçramalara örnek olarak engel üzerinden veya kasa üzerinden yapılan sıçramaları göstere biliriz.
4. Derinlik sıçramaları, yine vertikal düzeyde sıçramalardır, fakat özelliği önce derinlik kazanıp sonra yükseklik kazanma biçiminde olmasıdır. Örnek 60-80 cm yüksekliğinde bir kasada yere atlayıp aynı yükseklikte bir başka kasaya sıçrama gibi.

Yapılan sıçrama çalışmaları onunda, bacağın yeri itiş, dizlerin kaldırması, kol hareketlerinin iyileştiğini söyleyebiliriz. Sıçramalar maksimum yükseklik veya maksimum uzunluk içinde yapılır. Sıçrama drillerinin faydalarını kısaca özetlersek;

- a. Antrenmanda sadece kısa sıçrama drillerinin kullanılması sonucu, sporcuların başlangıçtaki hareket çabukluğu ve kazanmalarına olumlu etkisi vardır. Ayrıca adım uzunluğu ve adım frekansının artmasına olumlu katkıda bulunur.
- b. Uzun sıçrama drillerinin kullanıldığı antrenmanlar sonucunda, sporcuların iş yapma kapasitelerinde artış olmaktadır. Ayrıca maksimal hız ve dayanıklılıklarında da artış olmaktadır.
- c. Kısa ve uzun sıçrama drillerinin antrenman içindeki uyumlu bağlantısı ile sürat için özel güç gelişimine yararlı olmaktadır.

Ayrıca antrenman programı içinde sıçrama drilleri,

Antrenmanın sıçramalar bölümünde büyük miktar sıçramalardan sonra uzun sıçrama drilleri yaptırılır.

Şayet kısa ve uzun sıçrama drilleri sezon için esas ise, ilk olarak yine kısa sıçrama drilleri yaptırılır.

Kısa sıçrama drilleri sprint çalışmalarından önce uzun sıçrama drilleri ise sprint çalışmalarından sonra yaptırılır.

Sıçrama drilleri esas miktarı hazırlık periyodunun ilk yarısında daha sonra, tüm sezon boyunca miktar kontrol edilerek yaptırılmalıdır.

Sezon sonunda, geçiş döneminde yapılacak yoğun miktarda sıçrama çalışmaları ile gelecek sezonda yapılacak antrenmanlara daha iyi durumda başlanmasına yardımcı olur.

Diğer bir grup olarak ele aldığımız derinlik sıçramaları, sporcuların patlayıcılık, hareket çabukluğu, hız kazanma ve devamlılık özelliklerini oldukça geliştiren bir çalışma şeklidir. Yalnız sayısal adet olarak yapımı sporcunun fiziksel verimi ile doğru orantılıdır. Sinir-kas koordinasyonunun sağlanmasında reseptörlerin, duyarlı oldukları enerji formuna göre dört esas tipe ayrılırlar. Bunlardan temas ve basınç reseptörleri ile kinestetik reseptörler, oynak yerlerinde bulunan kas mekikleri ve tendonlarındaki Golqi aparatı, bu organların gerilmelerdeki değişikliklerine duyarlıdır ve de derinlik sıçramalarının kaslar üzerinde oluşturduğu yüksek basınç kuvvetinden etkilenmemesini (ZARAR GÖRECEK BİÇİMDE) sağlar. Bu nedenle gelişmekte olan genç sporcularda

kullanılmaması gerekir. Şayet bu çalışmalar yapılacaksa 6-7 antrenman yılını doldurmuş üst düzey sporcularda uygulanması gerekir (Bompa, 2000:451).

### BÖLÜM 3: GERMENİN PERFORMANS ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Germanin esnekliği arttırarak sportif performansı iyileştirmesi beklenmektedir(Gleim ve Mc Hugh, 1997). Germanin kas kuvveti, güç ve dayanıklılık gibi birkaç performans parametresi ve egzersizin etkinliği (koşu tasarrufu gibi) üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Ancak yakın geçmişteki araştırmaların (Fowles ve Ark., 2000, Young ve Ark., 2003, Church ve Ark., 2001, Behm ve Ark., 2001, Handel ve Ark., 1997) çoğu germanin faydalı etkileri üzerinde gölge bırakmıştır.

Statik germe, balistik germe ve PNF'nin akut etkileri arasında maksimum yük taşıma kapasitesi (Kokkonen ve Ark., 1998, Nelson ve Kokkonen, 2001, Church ve Ark. 2001) veya izometrik kasılma gücü (Fowles ve Ark., 2000) olarak ölçülen kas kuvvetini azaltması geliyor. Nelson ve ark. düşük hızlı hareketli statik germe sonrasında kas kuvvetinde azalmalar ve beraberinde atlama gibi fonksiyonel yüksek hızlı hareketlerin performansında azalmalar bildirmişlerdir (Cornwell ve Ark., 2002, Nelson ve Ark., 2001, ) Knudson ve Ark., 2001, Young ve Ark. 2001). Germanin performans üzerindeki akut negatif yöndeki etkisi kasın nöromusküler iletim ve/veya biomekanik özelliklerindeki değişiklikler ile açıklanabilir. Germanin performans üzerindeki etkisi ile ilgili yapılan birkaç çalışmada azalmış nöral aktivasyonu ile ilişkili azalmış performans azalmaları gösterilmiş (Fowles ve Ark., 2000, Vujnovich ve Dawson, 1994, Avela ve Ark., 1999). Bazı araştırmalarda ise eklem hareket açıklığı ( Halbertsma ve Ark., 1996, Wiktorssonve Ark., 1983, Mc Nair ve Stanley, 1996, Warren ve Ark., 1976, Taylor ve Ark., 1995,) aktif kas katılığı (Cornwell ve Ark., 2002, Wilson ve Ark.,1991) ve pasif kas katılığı (Magnusson ve Ark., 1996, Magnusson ve Ark., 1994) olarak ölçülen kas kompiansında artış bildirilmiş.

Fowles ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada uzamış germe (13 adet maksimum germe, 2 dakika ve 15 saniyelik duraklama sonrasında 5 saniyelik dinlenme) sonrasında güç, EMG aktivitesi ve pasif katılığı ölçerek güç performansı değerlendirmişler. Güçteki en fazla kayıp, germeden hemen sonra (%28) görülmüş, ve bu azalma 1 saatten daha fazla sürmüş. İlginç bir şekilde, kas aktivasyonu ve EMG aktivitesi germe sonrasında belirgin derecede azalmış olsa da, 15 dakika içinde normal değerlere tekrar

ulaşılmış. Pasif katılığında ise 15. dakikada hızlı bir düzelme görülse de, 1. saatin sonunda normal değerlere ulaşılmamış. Bu sonuçlar ile bozulmuş kas aktivasyonu uzamış germenin ilk aşamasında güç kaybından sorumlu olurken, kasılma gücündeki bozulmanın germe süresince güç kaybına neden olduğu söylenebilir. Bu sonuçlar literatürde akut germe ile birlikte gözlenen performanstaki azalmadan sorumlu mekanizmanın nöromusküler inhibisyon olduğunu kanıtlayan birkaç çalışma ile uyumludur (Cornwell ve Ark., 2002, Behm ve Ark., 2001). Behm ve ark. statik germenin (45 saniyelik duraklama ve 15 saniyelik dinlenme – 5 tekrar) quadriseps kasın istemli ve uyarılmış güçler ve EMG aktivitesi üzerindeki etkilerini araştırmışlar, maksimum istemli ve uyarılmış kasılmalarda %12'lik oranla benzer azalma gözlenirken, kas aktivasyonu ve EMG aktivitesinde sırasıyla %2.8 ve %20'lik azalma meydana gelmiş.

Benzer şekilde, Cornwell ve ark. gastrosoleus kasın statik gemesi (180s) ile atlama yüksekliğinin %7.4 azaldığını, ancak aktif katılığın sadece %2.8 oranla azaldığını bildirmişler. Başka çalışmalarda statik germe ile atlama performansında (diz bükme) %3'lük azalma bildirilmiş (Knudson ve ark., 2001, Young ve Ark. 2001). Atlama performansında gözlenen azalma EMG aktivitesinde de görülmesine karşın (Young ve Ark. 2001), biomekanik değişkenlerde (vertikal hız, diz açısı, eksantrik ve konsantrik fazların süresi) değişiklik olmamış (Knudson ve ark., 2001). Fowles ve ark.'larının çalışmasında kullanılan uzamış germe (13 kez – 75 saniye) kas katılığını diğer çalışmalara göre daha fazla arttırmış olabilir, çünkü başka çalışmalarda 5 kez tekrarlanan 90 saniyelik statik germenin kas katılığını azalttığına dair kanıtlara rastlanılabılır (Magnusson ve Ark., 1996, Magnusson ve Ark., 1994). Daha kısa süreli germenin kasın pasif özelliklerini etkilemediği (Halbertsma ve Ark., 1996, Magnusson ve Ark 1996), ve bu yüzden Fowles ve ark.'larının çalışmasında kas kompliansı ve kas inaktivasyonundaki değişikliğin neden olduğu güç kaybının (%28) Behm ve ark. tarafından bildirilen kayıptan (%12) daha fazla çıkmış olabileceği söylenebilir.

Akut germe egzersizlerin kas dayanıklılığı üzerindeki negatif etkileri Laur ve ark. tarafından kanıtlanmıştır. Akut germe hem submaksimal yük ile tekrarların maksimum sayısını azaltmış hem de hissedilen çaba skorlarını artırmış. Azalmanın boyutu küçük olsa da, istatistiksel olarak anlamlı idi. İlginç bir şekilde, uzun vadeli germenin etkileri



ile ilgili çalışmalarda germenin performans üzerindeki pozitif etkileri bildirilmiş (Wilson ve Ark.,1991, Worrell ve Ark., 1994, Handel ve Ark., 1997). PNF ve statik germeyi kullanılarak üç haftalık esneklik idmanı ile hamstringlerin hem eksenrik (60°/s ve 120°/s ile) hem de konstantrik (sadece zirve 120°/s ile) dönme momentinde artış gözlenmiş (Worrell ve Ark., 1994). Sekiz haftalık PNF idmanının (kasılma-gevşeme tekniği) diz fleksör ve ekstansörlerin maksimum dönme momentini arttırdığı gösterilmiş (Handel ve Ark., 1997). Kas fleksörlerinin kas kuvvetindeki artışının bütün hızlarda anlamlı boyutta olması, PNF germe yönteminin kasılma fazının izometrik kas idmanına benzer etki göstermesine bağlı olabilir.

Kas kuvvetindeki artış en çok normal aktivite sırasında kas ekstensörlerine göre daha az kullanılan diz fleksörlerinde görülmüş. Fonksiyonel anlamda, Wilson ve ark. 8 haftalık statik esneklik idmanının “bench press” performansını %5.4 oranla arttırdığını, ve beraberinde aktif kas katılığında %7.4'lük azalmaya neden olduğunu bildirmişler. Buna karşı, Hunter ve Marshall akut germe olarak statik ve PNF idmanının 10 hafta boyunca kombine edilmesi “countermovement” ve “drop” atlamayı negatif yönden etkilemediği, ancak diz eklem hareket açıklığını arttırmakta yardımcı olduğunu bildirmişler. Bu yüzden, en az 3 hafta süren esneklik idmanının artmış eklem hareket açıklığı ve kas kuvveti gibi bazı performans faktörleri için faydalı olabileceği söylenebilir. Esneklik idmanının nöromusküler aktivite üzerindeki etkileri ile ilgili araştırmalar maalesef eksiktir.

Uzamış esneklik idmanından sonra akut germenin etkisi ile ilgili çalışma bulunmamaktadır. Akut germenin negatif etkilerinin esneklik idmanı ile gözlenen pozitif etkilerini azaltıp azaltmadığı henüz netlik kazanmış değil, çünkü yarışma öncesi esneklik idmanları uygulayan atletlerin çoğu aynı zamanda germe egzersizleri de yapmaktalar. Dinamik germenin performans üzerindeki etkileri ilgili çalışma bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalar ile bütün germe yöntemlerinin ( statik, balistik, ve PNF) atletik performans üzerindeki negatif etkileri gösterilmiş olsa da (Fowles ve Ark., 2000, Young ve Ark. 2001, Church ve Ark. 2001, Behm ve Ark., 2001, Handel ve Ark., 1997), atletik performansı azaltmadan esnekliği artıracak dinamik germe faydalı bir protokol olabilir.

## BÖLÜM 4: YÖNTEM VE GEREÇ

### 4.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, çocuklarda farklı türde uygulanan ısınma germe uygulamalarının 20 m sürat performansına ve otur-eriş esnekliğine olan etkilerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda çocuklarda farklı ısınma germe uygulamalarının sürat performansına olan pozitif yâda negatif etkileri tespit edilmiş olacak, bu bilgiler ışığında da çeşitli önerilerde bulunulacaktır.

### 4.2. Araştırmanın Hipotezleri

- 1- Çocuklarda uygulanan genel ısınmanın devamında 20 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sürat performansını pozitif yönde etkilemektedir.
- 2- Çocuklarda uygulanan genel ısınmanın devamında 20 sn süre ile statik germe uygulamaları sürat performansını negatif yönde etkilemektedir.
- 3- Çocuklarda uygulanan genel ısınmanın devamında 10 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sürat performansını pozitif yönde etkilemektedir.
- 4- Çocuklarda uygulanan genel ısınmanın devamında 10 sn süre ile statik germe uygulamaları sürat performansını negatif yönde etkilemektedir.
- 5- Çocuklarda uygulanan genel ısınmanın devamında 20 tekrarlı dinamik germe uygulamaları otur-eriş esnekliğini pozitif yönde etkilemektedir.
- 6- Çocuklarda uygulanan genel ısınmanın devamında 20 sn süre ile statik germe uygulamaları otur-eriş esnekliğini pozitif yönde etkilemektedir.
- 7- Çocuklarda uygulanan genel ısınmanın devamında 10 tekrarlı dinamik germe uygulamaları otur-eriş esnekliğini pozitif yönde etkilemektedir.
- 8- Çocuklarda uygulanan genel ısınmanın devamında 10 sn süre ile statik germe uygulamaları otur-eriş esnekliğini pozitif yönde etkilemektedir.
- 9- Genel ısınmanın devamında 20 sn süre ile statik germe uygulamaları otur-eriş esnekliğini pozitif yönde etkilemektedir.

10- Genel ısınmanın devamında 10 sn süre ile statik germe uygulamaları otur-eriş esnekliğini pozitif yönde etkilemektedir.

#### **4.3. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırma, Yıldırım Spor kulübü, Colesium Spor Kulübü ve Nehirkent Spor kulüplerinde gerçekleştirilen futbol yaz okuluna katılan erkek çocukları ile sınırlandırılmıştır. Araştırma 1 Ağustos 2006 ile 18 Ağustos 2006 tarihleri arasında ulaşılabilen erkek çocuklar üzerinde yapılmıştır.

#### **4.4. Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evrenini, Yıldırım Spor kulübü, Colesium Spor Kulübü ve Nehirkent Spor kulübündeki futbol yaz okullarında düzenli antrenman yapan toplam 353 erkek çocuk futbolcu oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini ise, bu kulüplerdeki toplam 235 erkek çocuk futbolcu olarak belirledi.

#### **4.5. Araştırmanın Genel Dizaynı**

Araştırmamızın denek grubunu yaşları 8 ile 15 ( $10.7 \pm 1.86$  yaş/yıl) arasında değişen toplam 235 erkek çocuk oluşturmuştur.

Araştırma, 1 Ağustos 2006 ile 18 Ağustos 2006 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Ölçüme alınan çocuklara uygulamalardan önce testlerin şekli, konusu, yeri ve zamanı hakkında bilgi verilmiştir. Araştırmanın sonuna kadar tüm testlerde aynı malzemeler kullanılmıştır. Testler sırasında çocukların ölçümlerine ilişkin direktifleri en iyi şekilde uygulayarak, maksimal efor kullandıkları varsayılmıştır. Tüm testler deneyimli Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri tarafından yapılmıştır. Denek seçiminde çalışmaya katılan çocukların, gönüllü olmaları ve son 6 ay içinde sakatlık veya ameliyat geçirmemiş olmaları şartı aranmıştır.

Araştırmaya dahil edilen her bir çocuk sırasıyla genel ısınma uygulaması, genel ısınmanın devamında 20 tekrarlı dinamik germe uygulaması, genel ısınmanın

devamında 20 sn süre ile statik germe uygulaması, genel ısınmanın devamında 10 tekrarlı dinamik germe uygulaması ve son olarak da genel ısınmanın devamında 10 sn süre ile statik germe uygulaması gerçekleştirmişlerdir. Tüm ısınma germe uygulamalarından yaklaşık 5-10 dk. sonra ise sırası ile otur-eriş esneklik testi ve 20 m sürat koşu testi uygulanmıştır. Her bir ısınma germe uygulaması ve testler gün aşırı gerçekleştirilmiştir.

#### 4.6. Genel Isınma Uygulaması

Çocuklara genel ısınma için aerobik yoğunlukta 800 m düz koşudan sonra 100 m.' lik dinlenme yürüyüşü yaptırılmıştır. Dinlenme yürüyüşü akabinde her bir çocuğa 5x10 m.' lik ileri, geri ve yanlara doğru submaximal düzeyde sürat koşuları yaptırılmıştır.

#### 4.7. Dinamik Germe Uygulaması

Dinamik germe uygulamasından önce her bir çocuğa genel ısınma uygulaması yaptırılmıştır. Genel ısınma uygulamasından sonra dinamik germe uygulamasına geçilmiştir. Dinamik germe uygulaması alt ekstremitede bulunan Quadriceps, Hamstring ve Calf kas gruplarına yönelik gerçekleştirilmiştir.

**Quadriceps Kas Grubuna Yönelik:** Çocuklara oldukları yerde koşar adımlarla, ellerinin üst yüzeyi kalçaya değecek şekilde yerleştirilerek, ayak topuklarını kalçaya doğru çekip, ellerine değdirme (ayak topukları kalçada bulunan ellere vurdurulur) hareketi yaptırıldı. Bu hareket farklı ısınma germe protokollerine göre 10 tekrar ya da 20 tekrar yaptırıldı.



Şekil 4.1. Dinamik Germe Uygulaması (Quadriceps Kas Grubuna Yönelik)

**Hamstring Kas Grubuna Yönelik:** Çocuklara oldukları yerde koşar adımlarla, sağ el sol ayakcu, sol el sağ ayakucuna gelecek şekilde, bacakları dizlerden bükmeden koşar adımlarla yukarıya doğru kalçadan savurarak ayak parmak uçlarına değme hareketi yaptırıldı. Bu hareket farklı ısınma germe protokollerine göre 10 tekrar ya da 20 tekrar yaptırıldı.



**Şekil 4.2. Dinamik Germe Uygulaması (Hamstring Kas Grubuna Yönelik)**

**Calf Kas Grubuna Yönelik:** Çocuklara, ayak parmaklarının boğumlarına kadar olan kısmı bastıkları yere temas edecek, topuğa kadar olan kısmı ise boşlukta kalacak şekilde, parmakları üzerinde yükselme ve ardından vücut ağırlığı aşağıya doğru verilerek topuklar parmakların bastığı düzlemin altında kalacak şekilde alçalma hareketi (alçalma ve yükselmelerin her biri 2sn. sürecek kadar) ardışık olarak yaptırıldı. Bu hareket farklı ısınma germe protokollerine göre 10 tekrar ya da 20 tekrar yaptırıldı.



**Şekil 4.3. Dinamik Germe Uygulaması (Calf Kas Grubuna Yönelik)**

#### 4.8. Statik Germe Uygulaması

Statik germe uygulamasından önce her bir çocuğa genel ısınma uygulaması yaptırılmıştır. Genel ısınma uygulamasından sonra statik germe uygulamasına geçilmiştir. Statik germe uygulaması alt ekstremiteler, Quadriceps, Hamstring ve Calf kas gruplarına yönelik gerçekleştirilmiştir.

**Quadriceps Kas Grubuna Yönelik:** Çocuklar yere yüzüstü yatırılarak bacakları dizlerden bükülüp kalçaya doğru ve kolları da gövdenin yanından arkaya, ayakları bileklerden yakalayacak şekilde uzattırılıp, ayak bileklerinden yakalanarak ayaklar kaslarda acı oluşana dek yukarıya doğru yardımsız ve daha sonra da yardımla birer kez çekildi ve acı oluşma noktasına kadar gerildi. Bu hareket farklı ısınma germe protokollerine göre 10 sn ya da 20 sn süre ile yaptırıldı.



**Şekil 4.4. Statik Germe Uygulaması (Quadriceps Kas Grubuna Yönelik)**

**Hamstring Kas Grubuna Yönelik:** Çocuklara bacaklar açık oturmuş ve bacaklar kapalı uzun oturmuş pozisyonunda, gövdeyi ve elleri öne doğru en uzak noktaya uzatma ve ellerle ayak parmaklarını kendine doğru çekme durumunda bacak arkasında acı oluşana kadar eğilip, bu pozisyonda kendileri bir kez ve sırttan bacaklara doğru bir yardımcıının bastırmasıyla bir kez, acı oluşma noktasında kadar gerdirildi. Bu hareket farklı ısınma germe protokollerine göre 10 sn ya da 20 sn süre ile yaptırıldı.



**Şekil 4.5. Statik Germe Uygulaması (Hamstring Kas Grubuna Yönelik)**

**Calf Kas Grubuna Yönelik:** Çocuklara, ayak parmaklarının boğumlarına kadar olan kısmı bastıkları yere temas edecek, topuğa kadar olan kısmı ise boşlukta kalacak şekilde, vücut ağırlığı aşağıya doğru verilerek topuklar parmakların bastığı düzlemin altında kalacak şekilde Calf grubu kaslarda acı oluşana dek alçalma ve acı oluşma noktasına kadar gerdirildi. Bu hareket farklı ısınma germe protokollerine göre 10 sn ya da 20 sn süre ile yaptırıldı.



**Şekil 4.6. Statik Germe Uygulaması (Calf Kas Grubuna Yönelik)**

#### **4.9. Beden Ağırlığının ve Boy Uzunluğunun Ölçülmesi**

**Araç:** Tartı aleti

**Yöntem:** Ağırlık ölçümleri hassaslık derecesi 0.01 kg olan terazide yapılmıştır. Ölçümler yapılırken çocuklar, üzerlerine şorttan başka hiç bir şey giydirilmemiştir.

Boy ölçümlerinde yine hassaslık derecesi 0.01 m. olan ölçüm aracı kullanılmıştır. Bu ölçüm yapılırken denekler ayaklarında ve başlarında ölçümü değiştirebilecek herhangi bir giysi bulundurmamışlardır. Ölçümler yalın ayak ya da yalnız çorap giyilmiş durumda iken alınmıştır. Ölçümler alınırken baş dik, ayak tabanları terazinin üzerine düz olarak basmış, dizler gergin, topuklar bitişik ve vücut dik pozisyonda olmuştur. Bu pozisyonda iken ölçüm aletinin üzerinde bulunan raylı metal başa temas ettiği noktada sabit tutulmuştur. Elde edilen değerler bilgi toplama formuna santimetre ve kg olarak kaydedilmiştir (Tamer, 2000; Zorba, 1995).

#### **4.10. Sürat (20 m) Koşu Testi**

Çocuklar, her bir ısınma germe protokolünden sonra ölçülü zeminde çıkış noktasında hazır durumda bekletilmiştir. Çıkış işareti verilmesiyle birlikte maksimal hız ile 20 m koşmuşlardır. Başlangıç ve bitiş arasındaki süre fotosel (New Test 2000) ile tespit edilmiştir. Test her bir çocuğa iki kez uygulanmış ve kaydedilmiştir (Tamer, 2000).

#### **4.11. Otur-Eriş Esneklik Testi**

Çocukların esnekliklerinin ölçümü esneklik sehpasında Otur ve Uzan (Sit and Reach) testi ile yapılmıştır. Denekler çıplak ayak tabanlarını, yere oturmuş şekilde test sehpasına dayar durumda, dizlerini bükmeden öne doğru uzanarak, sehpa üzerindeki cetveli ileri doğru iter ve uzandığı en uzak noktada 1–2 sn durmak kaydıyla esneme mesafesi kaydedilmiştir (Kasap, 1988; Özer, 2001; Tamer, 2000; Zorba, 1993).

#### **4.12. Verilerin Analizi**

Sonuçların değerlendirilmesinde SPSS programı kullanılmıştır. Tüm değişkenlerin aritmetik ortalamaları, standart sapma değerleri, minimum ve maksimum değerleri hesaplandı. Bu araştırmada genel ısınma protokolü kontrol grubu olarak, diğer ısınma germe protokolleri de deney grubu olarak dizayn edilmiştir. Isınma germe protokolleri arasındaki farklılığı bulmak için tekrarlı ölçümlerde ANOVA testi, farklılığın hangi



ısınma germe protokolünden kaynaklandığını bulmak için ise Benforroni testi uygulanmıştır..

## BÖLÜM 5: BULGULAR VE YORUM

### 5.1. Çocukların Demografik Özellikleri

Araştırmamıza dahil edilen çocukların demografik özellikleri Tablo 5.1’ de sunulmuştur. Veriler ışığında bu çalışmaya dahil edilen 235 erkek çocuğun yaş ortalamaları  $10.7 \pm 1.86$  yıl (8 – 15 yaş), boy uzunluk ortalamaları  $143.9 \pm 12.8$  cm (120.0 – 176.0 cm) ve ağırlık ortalamaları  $37.3 \pm 11.4$  kg (18.0 – 68.0 kg) olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

**Tablo 5.1: Erkek Çocukların Demografik Özellikleri**

	<b>Aritmetik Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>	<b>En Küçük</b>	<b>En Büyük</b>
<b>Yaş (yıl)</b>	10.7	1.86	8.0	15.0
<b>Boy (cm)</b>	143.9	12.8	120.0	176.0
<b>Beden Ağırlığı (kg)</b>	37.3	11.4	18.0	68.0

### 5.2. Çocukların Sürat Performans Değerleri

Araştırmamıza dahil edilen çocukların, farklı germe ısınma protokolleri sonucundaki 20 m sürat performansları Tablo 5.2’ de sunulmuştur. Veriler ışığında bu çalışmaya dahil edilen 235 erkek çocuğun genel ısınma sonrasındaki 20 m sürat performansları  $4.03 \pm 0.25$  sn, genel ısınmanın devamında 20 tekrarlı dinamik germe sonrasındaki 20 m sürat performansları  $3.83 \pm 0.21$  sn, genel ısınmanın devamında 20 sn süre ile statik germe sonrasındaki 20 m sürat performansları  $4.14 \pm 0.19$  sn, genel ısınmanın devamında 10 tekrarlı dinamik germe sonrasındaki 20 m sürat performansları  $3.94 \pm 0.23$  sn ve genel ısınmanın devamında 10 sn süre ile statik germe sonrasındaki 20 m sürat performansları  $4.04 \pm 0.23$  sn olarak tespit edilmiştir (Tablo 5.2).

**Tablo 5.2: Erkek Çocukların Sürat Performans Değerleri**

20 m Sürat Performansı (sn)	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Genel Isınma	4.03	0.25
Genel Isınma + Dinamik Germe (20X)	3.83	0.21
Genel Isınma + Statik Germe (20 sn)	4.14	0.19
Genel Isınma + Dinamik Germe (10X)	3.94	0.23
Genel Isınma + Statik Germe (10 sn)	4.04	0.23

### 5.3. Çocukların Otur-Eriş Esneklik Değerleri

Araştırmamıza dahil edilen çocukların, farklı germe ısınma protokolleri sonucundaki otur-eriş esneklik değerleri Tablo 5.3' te sunulmuştur. Veriler ışığında bu çalışmaya dahil edilen 235 erkek çocuğun genel ısınma sonrasındaki otur-eriş esneklik değerleri  $22.1 \pm 4.46$  cm, genel ısınmanın devamında 20 tekrarlı dinamik germe sonrasındaki otur-eriş esneklik değerleri  $24.4 \pm 4.48$  cm, genel ısınmanın devamında 20 sn süre ile statik germe sonrasındaki otur-eriş esneklik değerleri  $30.5 \pm 3.91$  cm, genel ısınmanın devamında 10 tekrarlı dinamik germe sonrasındaki otur-eriş esneklik değerleri  $23.2 \pm 4.47$  cm ve genel ısınmanın devamında 10 sn süre ile statik germe sonrasındaki otur-eriş esneklik değerleri  $26.5 \pm 3.90$  cm olarak tespit edilmiştir (Tablo 5.3).

**Tablo 5.3: Erkek Çocukların Otur-Eriş Esneklik Değerleri**

Otur-Eriş Esneklik (cm)	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Genel Isınma	22.1	4.46
Genel Isınma + Dinamik Germe (20X)	24.4	4.48
Genel Isınma + Statik Germe (20 sn)	30.5	3.91
Genel Isınma + Dinamik Germe (10X)	23.2	4.47
Genel Isınma + Statik Germe (10 sn)	26.5	3.90

X= Tekrar

#### 5.4. Farklı Germe Isınma Protokolleri Sonucundaki 20 m Sürat Performansına Yönelik İstatistikî Analizi

Farklı germe ısınma protokollerinin 20 m sürat performansları üzerindeki etkileri tekrarlı ölçümlerde ANOVA istatistiğine göre analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 5.4' de sunulmuştur. Analiz sonucunda, uygulanan germe ısınma protokollerinin 20 m sürat performansı üzerinde anlamlı farklılığı olduğu bulunmuştur ( $F = 84204.4$ ;  $p < 0.001$ ).

Bonferroni testine göre 20 m sürat performanslarında sadece genel ısınma uygulaması ile genel ısınmanın devamında 10 sn süre ile statik germe uygulamaları arasında istatistikî fark bulunamazken, genel ısınma uygulaması ile diğer ısınma germe uygulamaları arasında istatistikî fark bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

**Tablo 5.4. Farklı Germe Isınma Protokolleri Sonucundaki 20 m Sürat Performansına Yönelik Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA Sonuçları**

### Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	18830,412	1	18830,412	84204,439	,000
Error	52,329	234	,224		

### Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE\_1

FACTOR1	Dependent Variable
1	ISINMA
2	DYN20
3	STA20
4	DYN10
5	STA10

### Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE\_1

(I) FACTOR1	(J) FACTOR1	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. <sup>a</sup>	95% Confidence Interval for Difference <sup>a</sup>	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	,202*	,011	,000	,171	,232
	3	-,110*	,010	,000	-,139	-8,108E-02
	4	9,145E-02*	,010	,000	6,269E-02	,120
	5	-9,319E-03	,011	1,000	-3,911E-02	2,047E-02
2	1	-,202*	,011	,000	-,232	-,171
	3	-,312*	,007	,000	-,332	-,292
	4	-,110*	,008	,000	-,133	-8,773E-02
	5	-,211*	,010	,000	-,240	-,182
3	1	,110*	,010	,000	8,108E-02	,139
	2	,312*	,007	,000	,292	,332
	4	,202*	,008	,000	,178	,226
	5	,101*	,009	,000	7,618E-02	,126
4	1	-9,145E-02*	,010	,000	-,120	-6,269E-02
	2	,110*	,008	,000	8,773E-02	,133
	3	-,202*	,008	,000	-,226	-,178
	5	-,101*	,009	,000	-,127	-7,485E-02
5	1	9,319E-03	,011	1,000	-2,047E-02	3,911E-02
	2	,211*	,010	,000	,182	,240
	3	-,101*	,009	,000	-,126	-7,618E-02
	4	,101*	,009	,000	7,485E-02	,127

Based on estimated marginal means

\*. The mean difference is significant at the ,05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

### 5.5. Farklı Germe Isınma Protokolleri Sonucundaki Otur-Eriş Esnekliğine Yönelik İstatistikî Analizi

Farklı germe ısınma protokollerinin otur-eriş esneklik değerleri üzerindeki etkileri tekrarlı ölçümlerde ANOVA istatistiğine göre analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 5.5' de sunulmuştur. Analiz sonucunda, uygulanan germe ısınma protokollerinin 20 m sürat performansı üzerinde anlamlı farklılığı olduğu bulunmuştur ( $F = 8786.8$ ;  $p < 0.001$ ).

Bonferroni testine göre tüm ısınma germe protokollerinin otur-eriş esneklik değerleri üzerinde farklı etkiye sahip olduğu bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

**Tablo 5.5. Farklı Germe Isınma Protokolleri Sonucundaki Performansına Yönelik Otur-Eriş Esnekliğine Yönelik Ölçümlerde ANOVA Sonuçları**

#### Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	756945,812	1	756945,812	8786,855	,000
Error	20157,988	234	86,145		

#### Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE\_1

FACTOR1	Dependent Variable
1	ISINESNE
2	DYN20ESN
3	STA20ESN
4	DYN10ESN
5	STA10ESN

### Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE\_1

(I) FACTOR1	(J) FACTOR1	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. <sup>a</sup>	95% Confidence Interval for Difference <sup>a</sup>	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-2,353*	,077	,000	-2,571	-2,135
	3	-8,396*	,122	,000	-8,743	-8,049
	4	-1,157*	,070	,000	-1,356	-,959
	5	-4,383*	,113	,000	-4,703	-4,063
2	1	2,353*	,077	,000	2,135	2,571
	3	-6,043*	,115	,000	-6,370	-5,715
	4	1,196*	,055	,000	1,039	1,353
	5	-2,030*	,104	,000	-2,325	-1,735
3	1	8,396*	,122	,000	8,049	8,743
	2	6,043*	,115	,000	5,715	6,370
	4	7,238*	,124	,000	6,886	7,591
	5	4,013*	,083	,000	3,777	4,249
4	1	1,157*	,070	,000	,959	1,356
	2	-1,196*	,055	,000	-1,353	-1,039
	3	-7,238*	,124	,000	-7,591	-6,886
	5	-3,226*	,101	,000	-3,511	-2,940
5	1	4,383*	,113	,000	4,063	4,703
	2	2,030*	,104	,000	1,735	2,325
	3	-4,013*	,083	,000	-4,249	-3,777
	4	3,226*	,101	,000	2,940	3,511

Based on estimated marginal means

\*. The mean difference is significant at the ,05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

### 5.6. Yorum

Bu araştırmanın genel sonuçları ısınma protokollerinin çocuklardaki sürat performansını büyük ölçüde etkileyebildiklerini göstermiştir. Sürat performansı öncesi düşük yoğunlukta aerobik egzersiz (genel ısınma) ve statik germenin çocukları yüksek güç üretimi gerektiren aktivitelere (sürat koşuları gibi) hazırlamak için yetersiz kaldıklarına dair kanıt bulundu.

Bu çalışmada, genel ısınma sonrası 20 tekrarlı dinamik germe ve genel ısınma sonrası 10 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sonucunda çocukların sürat performans süreleri sırasıyla % 5 ve % 2.2 oranında pozitif yönde azalırken; genel ısınma sonrası 20 sn süre

ile dinamik germe ve genel ısınma sonrası 10 sn süre ile dinamik germe uygulamaları sonucunda çocukların sürat performans süreleri sırasıyla % 2.7 ve % 0.2 oranında negatif yönde artmıştır.

Bu veriler çocuklara yönelik sürat antrenmanları ve spor yarışmaları için en uygun olan ısınma protokolünü tespit etmekte büyük önem taşımaktadır. Bu veriler ışığında sürat performansı için genel ısınma sonrası 20 tekrarlı dinamik germe yöntemi diğer yöntemlere göre çok daha başarılı bulunmuştur.

Bu bulgularda tam olarak hangi mekanizmaların sorumlu olduğu henüz ortaya çıkarılmış olmasa da, kas aktivasyonunda azalma veya muskületendinöz ünitesinin pasif veya aktif katılığındaki azalmanın bundan kısmi de olsa sorumlu olabileceği öne sürülmüştür (Behm ve diğ., 2001; Kokkonen ve diğ., 1998). Statik germe muskületendinöz katılığını azaltarak kasın kasılabilen unsurlarını hızlı güç üretmek için optimum olmayan pozisyona getirmektedir. Çalışmamızda kullanılan sürat koşusu öncesi germe uygulamasının, alt ekstremitte kaslarının kendilerine göre en iyi uzunluklarında kasılmalarına mani olduğu düşünülmektedir.

Bulgularımız, orta ve yüksek yoğunlukta dinamik egzersizlerin, çocuklardaki güç performansını pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Gullich ve Schmidtbleicher (1996) erişkin atletlerde yarışma öncesi ısınma sırasında uygulanan yüksek yoğunlukta kasılmaların, dikey sıçramayı % 3,3 oranla artırdığını bildirmişler ve benzer şekilde Young ve ark. (1998) yarışma öncesinde 5 maximal tekrarlık yük ile yarım çömelme uygulandığında sıçrama performansının % 2,8 oranla arttığını göstermişler. Yarışma öncesi orta ve yüksek yoğunlukta kasılmalarının santral sinir sistemini uyararak sonraki egzersizlerde daha patlayıcı eforun sarf edilmesine müsaade ettiği öne sürülmüştür.

İleri çalışmalara ihtiyaç olsa da, orta ve yüksek yoğunlukta dinamik egzersizleri nöromüsküler fonksiyonunu artırarak patlayıcı güç üretimi için optimum ortamı sağlayabilir. Bu fenomene “postaktivasyon potensiyasyon” (PAP) denir ve güç üretim hızını artırarak sürat ve güç performansını artırdığı inanılır (Sale, 2002). PAP etkisini en fazla hızlı kasılan lifler üzerinde gösterdiği için (Golhofer ve diğ., 1988; Lev-tov ve diğ., 1983) atlama ve atma gibi aktiviteleri daha çok etkilemesi beklenir. Çalışmamızda kullandığımız bazı sürat koşusu öncesi orta yoğunlukta (10 tekrar) ve yüksek yoğunlukta (20 tekrar) dinamik egzersizlerinin hızlı kasılan ünitelerinin



uyarılabilirliğini arttırdığı ve bu yüzden atlama ve kısa mesafeli koşu aktiviteleri sırasında önemli rol oynamaları için bu üniteleri “hazır” konumuna getirdikleri düşünülmektedir. Bu öneri başkalarının dinamik tipte yüklemenin kas yorgunluğuna neden olmadan nöromusküler sistem fonksiyonunu kolaylaştırdığını belgeleyen çalışmaları ile uyumlu olmasına rağmen (Linnamone ve diğ., 2000), çalışmamızda nöromusküler aktivasyonuna yönelik test yapılmamıştır.

Bu sonuçlar ile yüksek güç üretimini gerektiren aktivitelerden önce, yüksek yoğunlukta egzersizlerin uygulanmasının avantaj sağladığı öne sürülebilir. Yüksek yoğunlukta egzersizlerin uygulanması başka nöral yolları aktive ederek nöromusküler sistemi daha hazır hale getiriyor olabilir. Isınma uygulamasının performans üzerindeki potansiyel etkileri zamanla azalırken (Fowles ve diğ., 2000), bulgularımızla ısınma protokolünün içine yüksek yoğunlukta hareketlerin dahil edilmesinin avantaj sağlayabileceği öne sürülebilir. Bu etkinin arkasındaki mekanizmalar ve zamanla değişimini incelemek için ileri çalışmalara ihtiyaç olmasına rağmen, daha yoğun egzersizleri içeren ısınma protokollerinin uzun vadede performansı artırıcı etkisinin olduğu büyük bir olasılıktır.

Çalışmamızın sonuçları yüksek güç üretimi gerektiren aktiviteleri uygulamadan önce çocuklar tarafından orta veya yüksek yoğunlukta dinamik egzersizler uygulama gerekliliğini öne sürmektedir. Bu etkinin pratik öneminin boyutu sorgulanabilse de, bu sonuçlar başarı için yüksek güç üretiminin elzem olduğu yarışmalar için önemli olabilir. Atletizm gibi sporlarda çok az iyileşme bile yarışma sonucunu etkileyebilir.

Çocukların esnekliğindeki kronik iyileşmeler sadece bazı sporlardaki (örn. jimnastik) performansı artırabildikleri için, her sporun özellikleri ayrı ayrı değerlendirilip her atletin ihtiyaçlarına göre ısınma uygulaması tasarlanmalıdır.

Çalışmamızda, 5 ısınma uygulaması arasında esneklik skorları açısından anlamlı farklar saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Statik germenin potansiyel faydaları arasında artmış eklem hareket açıklığı olsa da, bulgularımız dayanarak dinamik egzersizlerin en az onun kadar etkili olduğu öne sürülebilir. Farklı statik germe egzersiz ve uygulamaları ile bu çalışmadaki bulgularına benzer sonuçlar elde edilmeyebilir. Statik ve dinamik ısınma protokollerin kronik etkileri bu çalışmada incelenmemiştir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Çocuklarda farklı ısınma germe uygulamalarının 20 m sürat performansına ve otur-eriş esnekliğine etkisini belirlemek için yapılan bu araştırmaya futbol yaz okuluna giden toplam 235 erkek çocuk katılmıştır. Her bir çocuk sırası ile ve gün aşırı sadece genel ısınma, genel ısınmanın devamında 20 tekrarlı dinamik germe, genel ısınmanın devamında 20 sn süre ile statik germe, genel ısınmanın devamında 10 tekrarlı dinamik germe ve genel ısınmanın devamında 10 sn süre ile statik germe uygulaması yapmıştır. Bu uygulamaları her protokol sonrası otur-eriş esneklik testi ve 20 m sürat testi takip etmiştir.

Türk çocuklarında farklı germe ısınma uygulamalarının sürat performansına ve otur-eriş esnekliğine olan etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmanın sonuçları maddeler halinde aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

- 1) Yapılan istatistiki analizler sonucunda, uygulanan germe ısınma protokollerinin 20 m sürat performansı üzerinde anlamlı farklılığı olduğu bulunmuştur ( $P<0.001$ ).
- 2) Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen sürat performansı ile genel ısınmanın devamında yapılan 20 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sonrasında elde edilen sürat performansları arasında istatistiki fark vardır ( $P<0.001$ ). Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen sürat performans değeri ( $4.03 \pm 0.25$  sn), genel ısınmanın devamında yapılan 20 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sonrasında elde edilen sürat performans değerinden ( $3.83 \pm 0.21$  sn) daha yüksek olduğu için “*genel ısınmanın devamında 20 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sürat performansını pozitif yönde etkilemektedir*” hipotezimiz **kabul edilmiştir**.
- 3) Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen sürat performansı ile genel ısınmanın devamında yapılan 20 sn süre ile statik germe uygulamaları sonrasında elde edilen sürat performansları arasında istatistiki fark vardır ( $P<0.001$ ). Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen sürat performans değeri ( $4.03 \pm 0.25$  sn), genel ısınmanın devamında yapılan 20 sn süre ile statik germe uygulamaları sonrasında elde edilen sürat

performans değerinden ( $4.14 \pm 0.19$  sn) daha düşük olduğu için “*Genel ısınmanın devamında 20 sn süre ile statik germe uygulamaları sürat performansını negatif yönde etkilemektedir*” hipotezimiz **kabul edilmiştir**.

- 4) Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen sürat performansı ile genel ısınmanın devamında yapılan 10 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sonrasında elde edilen sürat performansları arasında istatistiki fark vardır ( $P < 0.001$ ). Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen sürat performans değeri ( $4.03 \pm 0.25$  sn), genel ısınmanın devamında yapılan 10 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sonrasında elde edilen sürat performans değerinden ( $3.94 \pm 0.23$  sn) daha yüksek olduğu için “*Genel ısınmanın devamında 10 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sürat performansını pozitif yönde etkilemektedir*” hipotezimiz **kabul edilmiştir**.
- 5) Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen sürat performansı ile genel ısınmanın devamında yapılan 10 sn süre ile statik germe uygulamaları sonrasında elde edilen sürat performansları arasında istatistiki fark bulunamamıştır ( $P > 0.05$ ). Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen sürat performans değeri ( $4.03 \pm 0.25$  sn) ile genel ısınmanın devamında yapılan 10 sn süre ile statik germe uygulamaları sonrasında elde edilen sürat performans değeri ( $4.04 \pm 0.23$  sn) arasında istatistiki fark olmadığı için “*Genel ısınmanın devamında 10 sn süre ile statik germe uygulamaları sürat performansını negatif yönde etkilemektedir*” hipotezimiz **red edilmiştir**.
- 6) Yapılan istatistiki analizler sonucunda, uygulanan germe ısınma protokollerinin otur-eriş esnekliği üzerinde anlamlı farklılığı olduğu bulunmuştur ( $P < 0.001$ ).
- 7) Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen otur-eriş esnekliği ile genel ısınmanın devamında yapılan 20 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sonrasında elde edilen otur-eriş esnekliği arasında istatistiki fark vardır ( $P < 0.001$ ). Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen otur-eriş esneklik değeri ( $22.1 \pm 4.46$  cm), genel ısınmanın devamında yapılan 20 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sonrasında elde edilen otur-eriş esneklik değerinden ( $24.4 \pm 4.48$  cm) daha düşük olduğu için

*“Genel ısınmanın devamında 20 tekrarlı dinamik germe uygulamaları otur-eriş esnekliğini pozitif yönde etkilemektedir”* hipotezimiz **kabul edilmiştir**.

- 8) Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen otur-eriş esnekliği ile genel ısınmanın devamında yapılan 20 sn süre ile statik germe uygulamaları sonrasında elde edilen otur-eriş esnekliği arasında istatistiki fark vardır ( $P<0.001$ ). Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen otur-eriş esneklik değeri ( $22.1 \pm 4.46$  cm), genel ısınmanın devamında yapılan 20 sn süre ile statik germe uygulamaları sonrasında elde edilen otur-eriş esneklik değerinden ( $30.5 \pm 3.91$  cm) daha düşük olduğu için *“Genel ısınmanın devamında 20 sn süre ile statik germe uygulamaları otur-eriş esnekliğini pozitif yönde etkilemektedir”* hipotezimiz **kabul edilmiştir**.
- 9) Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen otur-eriş esnekliği ile genel ısınmanın devamında yapılan 10 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sonrasında elde edilen otur-eriş esnekliği arasında istatistiki fark vardır ( $P<0.001$ ). Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen otur-eriş esneklik değeri ( $22.1 \pm 4.46$  cm), genel ısınmanın devamında yapılan 10 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sonrasında elde edilen otur-eriş esneklik değerinden ( $23.2 \pm 4.47$  cm) daha düşük olduğu için *“Genel ısınmanın devamında 10 tekrarlı dinamik germe uygulamaları otur-eriş esnekliğini pozitif yönde etkilemektedir”* hipotezimiz **kabul edilmiştir**.
- 10) Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen otur-eriş esnekliği ile genel ısınmanın devamında yapılan 10 sn süre ile statik germe uygulamaları sonrasında elde edilen otur-eriş esnekliği arasında istatistiki fark vardır ( $P<0.001$ ). Germe uygulamasının yapılmadığı genel ısınma sonucunda elde edilen otur-eriş esneklik değeri ( $22.1 \pm 4.46$  cm), genel ısınmanın devamında yapılan 10 sn süre ile statik germe uygulamaları sonrasında elde edilen otur-eriş esneklik değerinden ( $26.5 \pm 3.90$  cm) daha düşük olduğu için *“Genel ısınmanın devamında 10 sn süre ile statik germe uygulamaları otur-eriş esnekliğini pozitif yönde etkilemektedir”* hipotezimiz **kabul edilmiştir**.

## ÖNERİLER

Yaralanmaların rehabilitasyonunda germenin çok önemli rolü olsa da, çalışmamızda statik germeyi içeren yarışma öncesi protokollerin çocuklardaki sürat performansını artırmak için yetersiz olduğuna dair kanıtlar sunulmuştur. Bu, statik germenin çocukların egzersiz programlarından kaldırılması gerektiğini anlamına gelmemeli; sadece antrenörlerin ve öğretmenlerin yarışma öncesi uygulamalarının sürat performansı üzerindeki potansiyel etkileri bilmeleri açısından önemlidir. Bu araştırmada özel olarak, çocuklardaki güç üretiminin orta- ve yüksek yoğunluktaki dinamik ısınma uygulamaları ile arttığı gözlemlendi. Statik germenin yaralanma azaltıcı ve performans artırıcı potansiyelini destekleyen ikna edici kanıtının eksikliğinden dolayı, çocuklardan ısınma sırasında dinamik egzersiz uygulamaları ve dinlenme sırasında statik germeyi uygulamaları tercih etmeleri istenebilir. Alternatif olarak, çocuklar hem statik germeyi hem de dinamik germeyi ısınma sırasında uygulayabilirler. Ancak bu öneriler kuşkuludur, çünkü yarışma öncesi dinamik egzersizlerin sağlık ve performans üzerindeki etkileri henüz incelenmiş değil. Gelecek çalışmalarda çeşitli dinamik ısınma uygulamalarının çocuklardaki kuvvet ve güç üretimi üzerindeki akut ve kronik etkilerinin incelenmesi gereklidir, ve aynı zamanda ısınmanın yoğunluğu, süresi, ve normale dönme zamanının performans üzerindeki etkileri incelenmelidir. Buna ek olarak, yarışma öncesi dinamik egzersizlerin tam olarak hangi nöromusküler mekanizmalar aracılığı ile performans artırıcı etkilerini gösterdikleri ile ilgili araştırmalar gereklidir. Bu tür araştırmalar gençlerin egzersiz ve spora daha iyi hazırlanmaları için daha iyi yöntemler sunabilir.

## KAYNAKÇA

AÇIKADA, C., ERGEN, E., ( 1990 ), “*Bilim ve Spor*”, Büro Tek Ofset Matbaacılık, Ankara.

AFYON, Y.A., YAMAN, R., SAYGIN, Ö., (1999), “*Bayan Sporcularda Statik ve Dinamik Gerdirme Egzersizlerinin Esnekliklerine Etkisi*”, MÜ Beden Eğ. itimi ve Spor Yüksekokulu Dinamik Spor Bilimleri Dergisi, Cilt:1Sayı: 1, İstanbul.

AKANDERE, M., (1999), “*17–22 Yaş Grubu Kız Sporcuların Esnekliklerinin Geliştirilmesinde Statik ve Dinamik Gerdirme Egzersizlerin Etkisi*”, SÜ Beden Eğitimi ve Spor Dergisi, Cilt:1Sayı: 1, s.10, 12-13 Konya.

AKGÜN, N., (1994), “*Egzersiz Fizyolojisi*”. Ege Üniversitesi Matbaası, 2. baskı, İzmir.

ALPKAYA , U., (1994), “*PNF Stretching ve dinamik Stretching tekniklerinin hareket genişliklerindeki artışı ile reaksiyon, hareket ve tepki zamanlarına etkisinin incelenmesi.*” Marmara Üniversitesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul.

ARINIK, L., (1995a), “*Esnekliğin Geliştirilmesinde Kullanılan farklı Teknikler ve Bunlardan P.N.F Tekniğinin Etkileri*”. Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, Sayı:19, s.33,34,36 Ankara.

ARINIK, L., (1995b), “*Esnekliğin Geliştirilmesinde Kullanılan farklı Teknikler ve Bunlardan P.N.F Tekniğinin Etkileri*”. Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, Sayı:20, s.32, 35-36 Ankara.

ARSLAN , M., ( 1998 ) , “*Isınma ve Rahatlamanın Esas Unsuru: Esnetme, Futbolda Antrenman Planları*”, Arbas Matbaa Ltd. Şti., İstanbul.

AVELA J., KYROLAINEN H., KOMI P., (1999), “*Altered reflex sensitivity after repeated and prolonged passive muscle stretching*”. J Appl Physiol Vol. 86, No. 83, s.91.

BAĞIRGAN, T.,(1982) “*Sürat Çalışmaları*”. Kültür Matbaası, Ankara.

BALTACI, G., (2001), “*Krampların Önlenmesinde Esnekliğin Rolü*”, Türkiye Üniversite Sporları Dergisi, Sayı:1, s.8,9 Ankara.

BEHM D., BUTTON D., BUTT J., (2001), “*Factors affecting force loss with prolonged stretching*”. Can J Appl Physiol, Vol. 26, No. 261, s. 72.

BOMPA, T.O., ( 2000 ) , “*Antrenman Kuramı ve Yöntemi*”, 2. Baskı, Bağrgan Yayınevi, Sporsal Soyuyapıtlar Dizisi, Ankara.

CORNWELL A., NELSON A., SİDAWAY B.,( 2002), “*Acute effects of stretching on the neuromechanical properties of the triceps surae muscle complex*”. Eur J Appl Physiol, Vol. 86, No. 428, s.34.

CHURCH J., WİGGİNS M., MOODE E., CRİST R., (2001), “*Effects of warm-up and flexibility treatments on vertical jump performance*”. J Strength Cond Res, Vol. 15, No. 332, s.6.

ÇELENK, BARBAROS, (1995), “*Voleybolda Isınmanın ve Esnekliğin Önemi*”. *Voleybol Bilim ve Teknolojisi Dergisi* Sayı:4, Hacettepe Üniversitesi Ankara.

DEVRIES, H. AND HOUSH, T., (1998), “*Physiology of Exercises*” Brown and Benchmark Publishers, Iowa.

DOĞAN, A.A. VE ZORBA, E., (1991), “*Esnekliğin Geliştirilmesinde Kullanılan Farklı Esnetme Tekniklerinin Etkinliği*”, HA Eğitim Fakültesi Spor Bilimleri Dergisi, Cilt:2, Sayı:4, s.41,44-45 Ankara.

DÜNDAR, UĞUR, (1994), “*Antrenman Teorisi*”. Onlar Ajans. Ankara.

FOWLES J., SALE D., MACDOUGALL J., (2000), “*Reduced strength after passive stretch of the human plantar flexors*”. J Appl Physiol, Vol. 89, No. 179, s.98.

GLEİM GW., MC HUGH MP., (1997), “*Flexibility and its effects on sports injury and performance*”. Sports Med, Vol. 18, No. 412, s.21.

GÜNDÜZ, N. , ( 1995 ) , “*Antrenman Bilgisi*”, 1. Baskı, Saray Medikal Yayımcılık San. ve Tic. Ltd. Şti. , Saray Tıp Kitapevi, İzmir.

HALBERTSMA J., VAN BOLHUIS A., GOEKEN L., (1996), “*Sport stretching: effects on passive muscle stiffness of short hamstrings*”. Arch Phys Med Rehabilitation, Vol. 77, No. 688, s.92.

HANDEL M., HORSTMANN T., DICKHUTH H., GULCH R., (1997), “*Effects of contract-relax stretching training on muscle performance in athletes*”. Eur J Appl Physiol, Vol. 76, No. 400, s.8.

<http://en.kho.edu.tr/btym/diger/spor2.txt> 11.06.2006

<http://www.saglikspor.org/yuzme/yuzme05.htm> 12.06.2006

<http://www.sporfizyo.com/saglik/seans.htm> 04.07.2006

<http://www.sporbilim.com/icfaktor.html> 08.08.2006

<http://www.besyoclub.com/library/test/down.asp?id=112> 08.08.2006

KALYON, TUNÇ, ALP, Prof. Tıp. Kd. Alb. (1994), “*Spor Hekimliği*”. – Ankara.

KARATOSUN, H. ,(1991), “*Futbol- Fizyolojik Temeller*”, Kolka Matbaası Ankara.

KASAP, H. (1990), “*7–11 Yaş Türkiye Elit Cimnastikçilerinde Esneklik Tespitinde Norm Geliştirme Araştırması*”, Spor Bilimleri 1. Ulusal Sempozyumu Bildiriler Ankara.

KNUDSON D., BENNETT K., CORN R., LEICK D., SMITH C., (2001), “*Acute effects of stretching are not evident in the kinematics of the vertical jump*”. J Strength Cond Res., Vol. 15, No. 98, s.101.

KOKKONEN J., NELSON A., CORNWELL A., (1998) “*Acute muscle stretching inhibits maximal strength perform*”. Res Q Exerc Sport, Vol. 69, No. 411, s.5.



KUTER VE ARKADAŞLARI (1990), “Isınmanın Anaerobik Ölçümler Üzerine Etkisi”, Spor Bilimleri 1. Ulusal sempozyumu Bildirileri, Ankara.

KUVVETLİ, B. VE MÜNİROĞLU, S. (1998), “Üç Farklı Ligde Mücadele Eden Profesyonel Futbol Takımlarının 14–16 Yaş Grubu Futbolcularının Sürat, Kuvvet ve Esneklik Özelliklerinin İncelenmesi”, Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi, Cilt:5 Sayı:3, Ankara.

MCNAIR P., STANLEY S., (1996), “Effect of passive stretching and jogging on the series muscle stiffness and range of motion of the ankle joint”. Br J Sports Med, Vol. 22, No. 420, s.25.

MENGÜTAY, S., (1992), “Artistik Jimnastik”, Marmara Üniversitesi Yayınları, Yayın no: 532, İstanbul.

NELSON A., GUİLLORY I. CORNWELL A., KOKKONEN J., (2001) “Inhibition of maximal voluntary isokinetic torque production following stretching is velocity-specific”. J Strength Cond Res., Vol. 15, No. 241, s.6.

NELSON A., KOKKONEN J., (2001), Acute ballistic muscle stretching inhibits maximal strength performance. Res Q Exerc Sport, Vol. 72, No. 415, s.9.

RENKLİKURT, T., ( 1991 ), “Isınma”, Türkiye Futbol Federasyonu Futbol Kondisyon El Kitabı, Ankara.

SEVİM, Y., ( 1997 ), “11 Sporda Isınma, Antrenman Bilgisi”, Ankara.

ŞAHİNOĞLU, Z. , ÖZÜSAKIZ, T. (1994), “Futbolda Isınma”, Türkiye Futbol Federasyonu, Ankara.

TAMER, K., (2000), “Sporda Fiziksel -Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi”, Bağırhan yayınevi, Ankara.

TAYLOR B., WARING C., BRASHEAR T., (1995), “*The effects of therapeutic application of heat or cold followed by static stretch on hamstring muscle length*”. J Orthop Sports Phys Ther, Vol. 21, No. 283, s.6.

WARREN C., LEHMANN J., KOBLANSKI J., (1976), “*Heat and stretch procedures: an evaluation using rat tail tendon*”. Arch Phys Med Rehabil., Vol. 57, No. 122, s.6.

WIKTORSSON-MOLLER M., OBERG B., EKSTRAND J., GILLQUIST J., (1983), “*Effects of warming up, massage, and stretching on range of motion and muscle strength in the lower extremity*”. Am J Sports Med, Vol. 11, No. 249, s.52.

YAYLA, E., (1999), “*Ritmik cimnastikte temel Eğitim Döneminde Uygulanan Antrenman Modelinin Esneklik Gelişimi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi*”i, Yüksek Lisans Tezi Trakya Üniv., Edirne.

YOUNG W., BEHM D., (2003), “*Effects of running, static stretching and practice jumps on explosive force production and jumping performance*”. J Sports Med Phys Fitness, Vol. 43, No. 21, s.7.

## ÖZGEÇMİŞ

1973 yılında Bolu'nun Mudurnu ilçesinde doğdu. İlk ve ortaöğrenimini Adapazarı'nda tamamladı. 1994 yılında Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü'nden mezun oldu. 1994–1999 yılları arası Özel Öğretim Kurumlarında görev yaptıktan sonra 1999–2001 arası Hava Harp Okulu S.B.E. Grup Başkanlığında Bed. Eğt. Öğrt. olarak çalıştı. 2002 yılında da Sakarya'da Milli Eğitime bağlı okullarda Bed. Eğt. Öğretmenliğine başladı.

Özkaptan, 1985- 1995yılları arasında aktif olarak voleybol sporu yaptı. Yurt içi turnuvalarda oynadığı takımlarla çeşitli dereceler elde etti. 1999–2001 yılları arasında çeşitli organizasyonlarda sporcu ve Antrenör olarak askeri Pentatlon yarışlarına iştirak etti. Halen Milli Eğt. Bakanlığı'na bağlı Sakarya Şehit. Üsteğmen Selçuk Esedoğlu Anadolu. Lisesi'nde Beden Eğitimi Öğretmeni Olarak görev yapmaktadır.