

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**AKTİF VE PASİF (MASAJ) ISINMANIN ANAEROBİK GÜCE ETKİSİ**

**115293**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Halil TAŞKIN

115293

T.C. SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
DOKÜMAN TAŞKIN MERKEZİ

**Danışman**  
Yrd.Doç.Dr. Ahmet SANIOĞLU

KONYA 2002

## İÇİNDEKİLER

<b>TABLolar LİSTESİ.....</b>	<b>I</b>
<b>KISALTMALAR.....</b>	<b>II</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. LİTERATÜR BİLGİ.....</b>	<b>3</b>
2.1. Enerji.....	3
2.1.1. Anaerobik Enerji Yolu.....	3
2.1.1.1. ATP – PC (Fosfogen) Sistemi.....	3
2.1.1.2. Laktik Asit Sistemi (Anaerobik Glikoliz).....	5
2.1.1.3. Anaerobik Eşik.....	6
2.1.1.4. Anaerobik Kapasite.....	7
2.1.1.5. Anaerobik Çalışma.....	7
2.1.2. Anaerobik Güç Testleri.....	7
2.1.2.1. Dikey Sıçrama Testi.....	7
2.1.2.2. Margaria-Kalamen Testi.....	8
2.1.2.3. 50-Yard Koşu Testi.....	8
2.1.2.4. Wingate Testi.....	8
2.1.3. Egzersiz ve Enerji Dengesi.....	9
2.2. Egzersiz ve Isınma.....	9
2.2.1 Sportif Isınmanın Amacı.....	10

2.2.2 Sportif Isınmanın Etkileri.....	10
2.2.2.1. Sportif Isınmanın Psikolojik Etkisi.....	10
2.2.2.2. Sportif Isınmanın Fizyolojik Etkisi.....	11
2.2.2.3. Sportif Isınmanın Spor Sakatlıklarından Koruyucu Etkisi.....	11
2.3. Sportif Isınmada Esneklik ve Stretching' in Önemi.....	11
2.4. Sportif Isınma ve Reaksiyon Zamanı İlişkisi.....	12
2.5. Sportif ısınmanın Süresi.....	13
2.6. Sportif Isınmanın çeşitleri.....	14
2.6.1. Genel Isınma.....	14
2.6.2. Özel Isınma.....	14
2.7. Sportif Isınmanın Uygulanış Biçimleri.....	15
2.7.1. Aktif Isınma.....	15
2.7.2. Mental (Zihinsel) Isınma.....	15
2.7.3. Pasif Isınma.....	16
2.7.3.1. Sıcak Duş, Elektrik Ampulleri ve Pomadlarla Isınma.....	16
2.7.3.2. Masajla Isınma.....	17
2.8. Masaj.....	18
2.8.1. Sportif Masajın Amaçları.....	18
2.8.2. Masaj Süresi ve Zamanı.....	19
2.9. Masajın Etkileri.....	19

2.9.1. Masajın Psikolojik Etkisi.....	19
2.9.2. Masajın Dolaşım Sistemi Üzerine Etkisi.....	19
2.9.3. Masajın Kan ve Lenf Sıvılarına Fizyolojik Etkisi.....	20
2.9.4. Masajın Kaslar Üzerindeki Etkisi.....	20
2.10. Isınmanın Anaerobik Güçle İlişkisi.....	21
<b>3. MATERYAL ve METOT.....</b>	<b>23</b>
3.1. Materyal.....	23
3.2. Metot.....	23
3.3. İstatistikî Analiz.....	24
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>25</b>
<b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....</b>	<b>28</b>
<b>6. ÖZET.....</b>	<b>32</b>
<b>7. SUMMARY.....</b>	<b>34</b>
<b>8. KAYNAKLAR.....</b>	<b>36</b>
<b>9. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>42</b>
<b>10. TEŞEKKÜR.....</b>	<b>43</b>

**TABLULAR LİSTESİ**

<b>Tablo 4.1.</b> Örnekleme giren sporcuların yaş, kilo ve boy değerlerinin ortalaması.....	25
<b>Tablo 4.2.</b> Örnekleme giren sporcuların Wingate test sonuçlarının istatistik değerlerinin dağılımı.....	25
<b>Tablo 4.3.</b> Örnekleme giren sporcuların ısınmasız peak power (IPP), aktif ısınmalı peak power (APP) ve pasif (masaj) ısınmalı peak power (PPP) değerlerinin dağılımı.....	26
<b>Tablo 4.4.</b> Örnekleme giren sporcuların Wingate test sonuçlarının istatistik olarak korelasyon katsayıları arasındaki ilişki.....	27
<b>Tablo 4.5.</b> Örnekleme giren sporcuların Wingate test sonuçlarının istatistiki karşılaştırılmaları.....	27

## KISALTMALAR

**PP:** Peak power (Zirve Güç)

**APP:** Aktif ısınarak elde edilen Peak Power.

**PPP:** Pasif ısınarak elde edilen Peak Power.

**IPP:** Isınmaksızın elde edilen Peak Power.



## 1. GİRİŞ

Günümüz yaşam felsefesinde spor, kaliteli yaşamın bir parçası ve en yararlı sosyal etkinliklerinden birisi olarak kabul edilmektedir (Yüksel 1994). Ortaçağ Latincesi'nde "disportare" ya da "deportare" kelimelerinden türeyen spor kavramı, özellikle teknolojik gelişme ile birlikte İngiltere'den diğer ülkelere yayılmıştır (Kale 1999). Uğraşanları açısından yarışma kazanmaya dönük, fiziksel, zihinsel ve teknik bir çaba, izleyenler açısından heyecan ve estetik duygusu kazandıran bir süreç, genel bütünlüğü içerisinde ise anatomi, fizyoloji, ortopedi, biyo-mekanik, psikoloji gibi bilim dallarının yardımı ile gelişen, sürdürülen bilimsel bir olgudur (İnal 2000).

Canlıların temel özelliklerinden birisi enerji kullanmasıdır. Enerji üretmek canlılığı sağlayan bir özelliktir, enerjisi olmayan bir sistemin canlılığından söz edilemez. Canlılar enerji gereksinimlerini besin adı verilen bazı organik bileşiklerin kimyasal bağ enerjilerini kullanarak sağlarlar. Canlı hücrelerde organik moleküllerin parçalanması sonucu, moleküller arası bağlardaki gizli enerji açığa çıkmaktadır. Açığa çıkan enerji, ısı ve enerjiye dönüşür ve ATP adı verilen Adenozin trifosfat molekülünün içinde depolanır ve ATP'nin parçalanması ile açığa çıkan enerji hücre tarafından kullanılır. (Kas kasılması, sinir uyarılarının iletilmesi ve salgı salınması gibi) (Günay 1998).

Bu enerji submaksimal yüklenmelerde uzun süre kullanılırken, maksimal yüklenmelerde kısa zamanda tüketilir. Enerjinin kısa zamanda tüketilmesi, dokularda yoğun olarak artık maddelerin birikimine neden olur. Solunum sayısı ve derinliği ile kalp atım hızının artmasına rağmen, aktivitenin devamı için yeterli miktarda oksijen sağlanamaz. Şiddetli kas çalışması esnasında glikojen laktik aside yıkılır, kan ve kasta laktik asit birikimi başlar. Laktik asit birikiminin fazlalaşması kas kasılmasında zayıflamaya ve dolayısıyla yorgunluğa neden olur. Sportif aktivitelerde kasların çabuk yorulması ve bu çalışmalarda ortaya çıkan yorgunluk durumu, metabolik artıkların vücutta birikmesiyle yakından ilgilidir (Kaya ve Şenel 1999).

Enerji açısından zengin besin maddeleri (karbonhidratlar, yağlar, protein), dönüşüm esnasında üre ve karbondioksit gibi az enerjili bileşimlere indirgenerek idrar veya solunum ile dışarı atılır. Her dönüşüm esnasında yan ürün olarak bir ısı enerjisi de ortaya çıkar; bu enerji, vücut ısısı ile ortam sıcaklığı arasındaki ısı farkı açısından önemlidir. Bu ısı enerjisi,

serin havalarda 37 °C' lik vücut ısısının korunmasına yardımcı olurken, sıcak havalarda dışarı atılarak, vücudun aşırı derecede ısınmasını engeller (Çetin 2000).

Egzersizde kullanılan enerji kaynağı yapılan egzersizin türü ve şiddeti ile yakın ilişkilidir. Anaerobik egzersizde enerji kaynakları ATP, CP ve glikojendir. Oksijenli ortamda uzun süreli yapılan egzersizlere ise aerobik egzersiz adı verilir. Karbonhidrat ve yağların oksidatif yıkımı esnasında meydana gelen enerji burada kullanılır (Özmerdivenli ve ark 2000).

Sporcuların hemen hemen tümü ısınmaya gerek duyar, jogging, esneme ve gerdirme egzersizleri yaparlar. En azından, kurumsal olarak, sporcular gerdirme ve ısınma yaparak kaslarını hazırladığında, antrenmanda yada maçta yaralanmaya yatkınlığın daha da azalacağını bilirler. Bununla birlikte, ısınma, salt fiziksel uygulamalardan daha fazlasını içerir. Performansı arttırmak için sporcunun zihinsel ve duygusal olarak da hazır olması, yani ısınması gerekir (Syer and Connolly 1998). Kaya' nın kitabında, Beyleroğlu bir ifadesinde "Ben hızlı bir boksör olarak bilinirim. Fakat, psikolojik olarak hızlı olmaya hazır değilsem hızlı olmam mümkün değildir." Diyerek psikolojik açıdan da ısınmanın önemini ortaya koymuştur (Kaya 1999).

Bir kısım ısı, masaj stimülasyonundan kaynaklanan aksonal refleksler ve pompalama etkisi ile arter ve kapillerin açılması ile oluşur. Masaj; hasta ve yorgun bir organın rehabilitasyonu yani yeniden eski durumuna dönmesi için organizmanın sathı üzerine tatbik edilen sistemli ve belirli mekanik enerji ile derinlerde, anatomik, fizyolojik, fonksiyonel ve en yüksek tesir meydana getiren bileşik hareketler bütünüdür. Masaj yüzyıllardan beri egzersizlerle birleşmiş bir tedavi şeklidir. Masajın insan vücuduna yaptığı fizyolojik etkisinin yanı sıra doğru teknik ve yöntemler uygulandığında, sporcularda psikolojik bir etkisinin olduğu, rahatlama duygusu uyandırdığı da bilinmektedir (Sanioğlu ve ark 1999).



## 2. LİTERATÜR BİLGİ

### 2.1. Enerji

Enerji, bir sistemin iş yapabilme kapasitesi olarak tanımlanır. İskelet kasları kimyasal bağ enerjisini mekanik enerjiye (işe) çeviren biyolojik sistemler olarak düşünülebilir (Özbek ve Türkmen 2000).

Kasın enerji kaynağı olan ATP' nin, kasın enerji ihtiyacına cevap verecek şekilde yenilenmesi anaerobik ve aerobik olmak üzere iki metabolik yolla sağlanır.

Aerobik enerji yolu, mitokondrilerde besin maddelerinin enerji sağlamak üzere oksidasyonu demektir. Aerobik enerji yolu oksijenin ortamda bulunması ile karbonhidrat ve yağların, su ve karbondioksite kadar parçalanması ile enerji elde edilmesini sağlamaktadır (Tiryaki 1993).

#### 2.1.1. Anaerobik Enerji Yolu

Anaerobik, vücutta (örneğin, kas hücrelerinde) meydana gelen bir dizi kimyasal tepkime sırasında oksijen kullanılmaması demektir. Dolayısıyla anaerobik metabolizma, diğer bir deyişle ATP' nin anaerobik yolla yenilenmesi, ATP' nin soluduğumuz oksijen olmadan üretilmesi demektir (Fox ve ark 1999). Yalnızca kas kasılmasında değil, daha bir çok hücrel olayda enerji maddesi ATP' dir ve enerji vermek üzere yıkıma uğrayan ATP' nin yenilenmesi (refosforilasyonu) için ilk kaynak PC' dir. Kreatin kinaz ATP refosforilasyonunda yer alan ve çok hızlı fonksiyon gören bir enzim olduğundan, kas ATP konsantrasyonu ancak PC konsantrasyonu belirgin bir şekilde azaldığında düşme gösterir. ATP ve PC konsantrasyonları kasta oldukça düşüktür. Egzersizlerde PC' nin kas içi konsantrasyonunun düşüşünün iki fazda olduğu izlenmektedir. PC egzersizin başlamasıyla birlikte önce hızlı daha sonra yavaş bir düşüş göstermektedir. ATP ise hızlı bir düşüşten sonra aşağı yukarı aynı düzeyde kalan bir konsantrasyon sergilemektedir (Tutkun ve ark 1999).

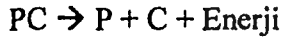
##### 2.1.1.1. ATP-PC (Fosfagen) Sistemi

Kas içerisinde hazır ATP konsantrasyonu çok düşüktür ve şiddetli kassal aktivitelerde 1-2 sn. enerji ihtiyacını sağlar. Bunun yanında kas hücresinin stoplazmasında PC adı verilen enerjice zengin molekül vardır. Bu molekülün konsantrasyonu ATP' den

daha yüksektir. ATP ve PC' ye fosfagen sistem adı verilir. PC, ATP' ye benzer şekilde yüksek enerjili bir fosfat bağı içerir. ATP aşağıdaki reaksiyona bağlı olarak yenilenir (Hazır 1995 a).



PC' de ATP gibi kasın acil enerji kaynağıdır. ATP-PC sistemi kasların kullandığı ATP' nin en hızlı elde edildiği sistemdir. Bu sisteme alaktik anaerobik metabolizma adı da verilmektedir. ATP' nin tekrar sentezi için ADP molekülüne bir fosfat grubu eklenmesi gerekir. Fosfakreatin fosfat ve kreatin gruplarına hidrolize olurken önemli miktarda enerji serbestlenmesine neden olur. Fosfakreatin kasta depolu olan, yüksek enerji bağı içeren başka bir kimyasal bileşiktir ve ATP gibi parçalandığında önemli miktarda enerji açığa çıkarır. Yüksek enerjili fosfat bağının kreatinden ayrılması sonucu enerji açığa çıkar. Gerçektende fosfakreatin yüksek enerjili fosfat bağlarında, ATP' nin yüksek enerji bağlarının yenilenmesi için gerekli enerjiyi kolayca sağlayabilir. Dahası kasların çoğunda ATP' nin iki üç kat kadar PC bulunur. Kas içinde depolu bulunan PC miktarı sınırlıdır (0.3-0.5 mol) çok yüksek şiddetle ve çok kısa süreli egzersizlerde (10 sn den kısa süren) eforlarda kas kasılması için gerekli olan enerjinin önemli bir kısmını bu yolla sağlamaktadır.



Ortam: Kas hücresi – Enerji + ADP + P (ATP)

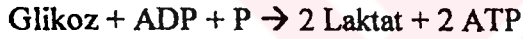
Bu reaksiyonun sonucunda açığa çıkan enerji direkt olarak ATP' nin sentezlenmesinde kullanılır. Kas kasılmaları sırasında ATP' nin parçalandığı hızda, depolanmış PC' nin birleşmesiyle ATP yeniden meydana gelir. PC ise sadece ATP' nin parçalanması ile ortaya çıkan enerji sayesinde, fosfat ve kreatinin birleşmesi sonucu tekrar meydana gelir, yani PC deposu ATP deposundan fazladır ve ATP bu özellikten dolayı PC tarafından yenilenmektedir (Günay 1998).

Fosfagen sistemi, şiddetli alıştırılmalarda ilk 30 saniyede esas vericidir. 30 saniye ile yaklaşık 2-3 dakika arasında laktik asit sistemi, birinci enerji sistemi olarak çalışmaya başlar. Bu yüzden, 400 m. yi 47.0 saniyede koşması düşünülen atlet bu iki enerji sistemini kullanır. Hiçbir sistem 400 m. için gereken ATP miktarının tamamını sağlayamaz (Rademaker 1993).

### 2.1.1.2. Laktik Asit Sistemi (Anaerobik Glikoz)

Bu sistem 1930' larda iki Alman bilim adamı Gustov Embdlen ve Otto Meyerhof tarafından bulunmuştur. Bu nedenle Embdlen ve Meyerhof devri olarak bilinir. Genel anlamda anaerobik glikoz, glikojenin anaerobik yolla parçalanmasıdır. Bu yolla enerji üretilirken sadece glikoz kullanılır. Kasta depo edilen glikojen glikoza parçalanabilir, glikozdan daha sonra enerji açığa çıkabilir. Anaerobik glikoliz oksijensiz ortamda gerçekleştiği için bu sürece anaerobik glikoliz denir. Glikoz parçalanması ile iki pirüvik asit molekülü oluşur. ortamda oksijen olmadığı için sitrik asit döngüsüne girmeyen pirüvik asit laktik aside dönüşür. Bu arada 3 mol ATP oluşur. Bu yolla ATP oluşturulurken son ürün olarak ortaya laktik asit çıkmasından dolayı bu sisteme laktik asit sistemi adı verilir (Günay 1998).

Anaerobik glikoz birbirini takip eden on enzimatik reaksiyon serisinden oluşur. reaksiyonlar zinciri boyunca bir molekül glikoz iki molekül laktik aside (laktata) kadar yıklılır.



Bir mol glikozun laktik aside yıklılması sonucunda 2 mol ATP sentezlenir. Eğer kas fibrilleri yeteri kadar okside ise (oksijen varsa) glikoz tam olarak oksitlenir. Böylece glikozun yıkımı için glikolitik yol aerobik glikoz adını alır. Aerobik glikoz esnasında 2 mol laktat yerine 2 mol pürivik asit meydana gelir. Bu nedenle glikoz ister aerobik olsun ister anaerobik, ATP üretimi açısından sonuç değişmez. Her iki durumda da 2 mol ATP üretilir. Ancak reaksiyon serileri sonucunda meydana gelen son ürün farklıdır (laktat veya pürivat). Aerobik veya anaerobik glikoliz aynı bir kas dokusu veya hücresinde aynı anda meydana gelir. Ortamdaki kullanılabilir oksijen konsantrasyonu pürivik asidin kaderini tayin eder. Oksijen konsantrasyonundaki yetersizlik pürivatın laktik aside dönüşmesine neden olur (Anaerobik glikoz). Laktik asit çok kuvvetli bir asit olduğu için kas ve kanda birikimi PH' nın azalmasına neden olur. PH' da azalma kas hücresinde kontraktil ünitelerin aktivitesini olumsuz etkiler ve kasın kasılma kuvvetinde bir azalma meydana gelir (yorgunluk açığa çıkar). Anaerobik glikolizde birim zamanda ATP üretim hızı yüksek olmakla beraber, bu enerji yolunun baskın olduğu fiziksel aktivitelerde kas kasılmasının uzun süre devam etmesi mümkün değildir. Hem asidoz meydana gelmesi (laktat birikimi) hem de kas içi glikojen stoklarının hızla erimesi uzun süreli aktiviteyi olanaksız kılar.

Anaerobik glikolize giren glikozun iki ana kaynağı kan glikozu ve kas glikojenidir. Glikojen insan vücudunda karbonhidratların depo şeklidir. Glikojen yaş, kas ağırlığının % 1-2' sini, karaciğerin yaş ağırlığının % 6-10' unu oluşturur. Kas glikojeni kas kasılmasında ATP üretimi için kullanılırken, karaciğer glikojeni daha çok kan glikoz seviyesinin korunmasında kullanılır. Kas içi glikojen depolarından glikozun serbestleşmesi fosforilaz enzimi tarafından kontrol edilir. Bu enzimin fosforilaz a ve b olmak üzere iki formu vardır. Kas kasılmasının başlaması ve stoplazmik Ca konsantrasyonundaki artış fosforilaz b' nin aktif fosforilaz a' ya dönüşümüne neden olur. Bu dönüşüm kas içi glikojen depolarından glikoz hidrolizini hızlandırır. Böylece anaerobik glikolize bol miktarda glikoz sağlanır. Fosforilaz a' nın aktivitesi her zaman glikolizin hızını belirleyen PFK enziminin aktivitesinden daha yüksektir (Hazır 1995 b).

### 2.1.1.3. Anaerobik Eşik

Anaerobik eşik, laktik asidin kanda birikmeye başlamasının hızlandığı, efor için gerekli total enerjide anaerobik proseslerin payının artmaya başladığı efor düzeyidir. Anaerobik eşik max VO<sub>2</sub>' nin % 60' ı civarındadır. Anaerobik eşik sporcunun uygulayacağı antrenman dozunu saptamada oldukça önemlidir. Dayanıklılık antrenmanları sadece max VO<sub>2</sub>' yi arttırmak için değil, aynı zamanda organizmayı max VO<sub>2</sub>' nin yüksek yüzdelerinde çok az laktik asit birikimi ile çalışabilir duruma getirmeyi amaçlamaktadır. Gerek max VO<sub>2</sub> % olarak, gerek nabız olarak, anaerobik eşige tekabül eden efor şiddeti, sporcunun uygulayacağı etkili antrenmanın optimal dozunun ne olması gerektiği konusunda bilgi verir (Savaşan ve Pehlivan 1997).

Anaerobik eşik laktat veya laktat / pirüvat oranının direkt ölçülmesi yada oluşan metabolik asidozun gaz değişim sonuçlarından belirlenebilir.

Düşük egzersiz yoğunluklarında oksidatif fosforilasyon hızındaki değişikliklerden gelen metabolik CO<sub>2</sub> üretimindeki artış, akciğere gelen artmış CO<sub>2</sub> için kaynağı oluştururken işin şiddetindeki artma ile birlikte, gerekli enerjinin sağlanmasında aerobik metabolizma anaerobik metabolizma tarafından destekliğinde oluşan laktik asit bikarbonat sistemi tarafından tamponlanır. Tamponlamadan üretilen ek CO<sub>2</sub>, aerobik metabolizma sonucu üretilen CO<sub>2</sub>' e ilave olur ve akciğere giden toplam CO<sub>2</sub> artar. Eğer her solukta gaz değişimi incremental egzersiz testleri sırasında ölçülürse anaerobik eşik belirlenebilir (Demirel 1990).

#### 2.1.1.4. Anaerobik Kapasite

Kısa sürede sonuçlanan, patlayıcı tarzda egzersizleri içeren anaerobik performansta ihtiyaç duyulan acil enerji kaynakları, ATP – CP ve anaerobik glikolizden sağlanmaktadır. Bu yolla üretilen toplam enerji miktarı da anaerobik kapasiteyi oluşturmaktadır (Kaplan ve Ataş 1999). Anaerobik kapasite bir çok spor dalında performansı belirleyen önemli fizyolojik faktörlerden biridir. Özellikle kısa süreli efora dayanan sporlarda (60 m, 200 m, yüksek atlama, disk, cirit vs.) çok önemlidir. Anaerobik kapasitenin geliştirilmesinde temel ilke kısa süreli maksimal eforla yapılan yüklenmeler ve uzun süreli dinlenme aralıklarından oluşur. Çalışmalar anaerobik eşikten sonra yapılırsa etkili olur. Anaerobik ve aerobik kapasitenin geliştirilmesi farklı prensipleri içerir. Birinde, yüklenme şiddetli ve kısa dinlenme süresi uzun, diğesinde yüklenme düşük şiddette uzun sürer, dinlenme aralığı kısadır (Filiz 2000).

#### 2.1.1.5. Anaerobik Çalışma

Bedenen yapılan çalışma tam bir oksijen alımı olmadan yapılıyorsa veya çalışma sonunda alınan oksijen ile alınması gereken oksijen arasında % 6'dan fazla bir eksiklik meydana geliyorsa, bu tip çalışmalara anaerobik çalışmalar denir. Örneğin: Maximal güçle yapılan bir 100 m. koşusu için 8-10 litre oksijene ihtiyaç vardır. Bu faaliyette alınabilen oksijen ise 1-2 litreyi geçmez. Bu durumda oksijen yoksulluğu % 80 ile 90'ını bulur. Bu tür çalışmalar anaerobik çalışmalardır (Renkikurt 1973). Anaerobik çalışma sırasında ise, çalışma için kullanılan tek enerji kaynağı karbonhidratlardır. Karbonhidratlar, enerji açısından zengin olan fosfatlarla birlikte enerji verirler (anaerobik glikoliz) ve bunun sonucu olarak laktik asit meydana gelir. Bu nedenle, çalışmaya mütakiben, tüketilen karbonhidrat kaynaklarının yenilenmesi, dinlenmenin sağlanabilmesi açısından çok önemlidir (Açıkada 1990).

#### 2.1.2. Anaerobik Güç Testleri

Kişinin oksijensiz ortamda patlayıcı gücünü tespit etmek ve enerjiyi güce çevirebilme yeteneğini ortaya çıkarmaktır. Burada kullanılan testler ise;

##### 2.1.2.1. Dikey Sıçrama Testi

Bir kişinin durarak ulaşabildiği yükseklik ile sıçrayarak ulaşabildiği yükseklik arasındaki fark o kişinin bacak gücünün bir ölçüsü olarak kullanılmıştır. Bu teste vücut

ağırlığı ve sıçrama hızı faktörleri dikkate alınarak bacağın gerçek gücü ölçülür. Ölçüm araçları olarak dikey sıçrama sehpası ya da işaretlenmiş duvar kullanılır (Sevim 1995).

### **2.1.2.2. Margaria-Kalamen Testi**

Bu teste kişi basamaklara 6 m. uzakta durur ve merdivenleri mümkün olduğu kadar hızlı olarak, 3 basamağı bir adımda alacak şekilde çıkar. Her bir basamak 174 mm. Yüksekliğindedir ve 3 ile 9. basamaklara zaman ölçüğü yerleştirilir. Kişi 3. basamaktaki ilk zaman ölçüğüne basınca, zaman saniyenin yüzde biri oranında kayıt edilir. En iyi sonucu elde etmek için test birkaç kez tekrar edilir. Ölçüm araçları olarak zaman ölçüğü ve 9 basamaklı test merdiveni kullanılır (Tamer 2000).

### **2.1.2.3. 50 Yard Koşu Testi**

50 yard koşu testi, 15 yard'lık (13.5m) bir ön koşu ile başlar. 50 yard koşusu ile Margaria-Kalamen testi sonuçları arasında yüksek bir ilişki katsayısı bulunmaktadır ( $r=0.974$ ). pahalı aletler gerektirmeden yapılan 50 yard'lık koşu testinden yaklaşık aynı sonuçlar alındığından, Margaria-Kalamen testi yerine kullanılabilir (Tamer 2000).

### **2.1.2.4. Wingate Testi**

Wingate anaerobik güç testi alaktasit ve laktasit anaerobik kapasitelerin ölçümü amacıyla yapılır. Bacaklar yada kollar kullanılarak yapılan bu test için bisiklet ergometrisi (kollar için uygun bisiklet ergometre) ve elektrikle uyarılan pedal sayacına ihtiyaç duyulur.

Bacaklar ile yapılan test sırasında ergometre direnci çocuklar için (< 15 yaş) 35 g / kg vücut ağırlığı; yetişkinler için ise Fleisch ergometrisinde 45 g / kg, Monark ergometrisinde 75 g / kg vücut ağırlığına göre ayarlanır. Kollar ile yapılan test sırasında ergometre direnci Fleisch ergometrisinde 30 g / kg, Monark ergometrisinde ise 50 g / kg vücut ağırlığına göre ayarlanır.

Test süresi 30 saniyedir ve denek bu süre içerisinde mümkün olduğu kadar hızlı pedal çevirir. Ergometre direnci teste başladıktan sonra ilk 2 – 3 saniye içerisinde ayarlanır ve aynı zamanda saat ve elektronik pedal sayacı harekete geçirilir. Pedal sayısı her 5 saniye için kayıt edilir. Test sonucunda alaktasit kapasite 5 saniye süresince gözlenen maksimal güç (watt veya watt / kg vücut ağırlığı), laktasit kapasite ise 30 saniyedeki toplam performans (joule veya joule / kg vücut ağırlığı) olarak hesaplanır (Tamer 2000).

### 2.1.3. Egzersiz ve Enerji Dengesi

Kısa süreli yüksek şiddetteki egzersizlerde kas içi glikojen, uzun süreli – orta şiddetteki egzersizlerde daha çok trigliserid (yağlar) kullanılır. Hafif egzersizler sırasında (jog gibi) veya istirahat halinde, kas daha çok serbest yağ asitleri formunda bulunan yağları kullanır. Egzersizin şiddeti arttıkça yağların yeterince hızlı enerji sağlayamaması nedeniyle karbonhidratlar kasın gereksinim duyduğu enerjinin ana kaynağını oluştururlar. Egzersiz sırasında ATP – PC' nin tekrar sentez edilmesi için gerekli olan enerji karbonhidrat ve yağların oksidasyonu ile sağlanır.

Aerobik ve anaerobik egzersizlerde kasta depolu bulunan initial (başlangıç) glikojen düzeyi çok önemlidir. Çünkü glikojen depolarının erken boşalımı yorgunluğa neden olmaktadır. İyi antrenmanlı sporcularda glikojen koruyucu etki ile daha çok yağ kullanımını artar. Böylece glikojen depolarının boşalımı engellenir ve yorgunluk geciktirilir.

Egzersizde enerji kaynaklarının kullanım oranını belirleyen en önemli etkenlerden biri, kaslardaki mitokondrilerin sayısının ve oksidatif kapasitenin antrenmanlar ile arttırılmasıdır. Antrenmanlar ile krebs siklusu enzimleri, kas glikojen miktarı, miyogloblin, ATP ve PC miktarı da artar. Anaerobik antrenmanlar ile de anaerobik enzimlerin kapasiteleri arttırılmaktadır. Böylece sporcular egzersizde enerji kaynaklarını daha etkin halde kullanabilmekte, performans gelişmekte ve yorgunluk geciktirilmektedir (Günay 1998).

### 2.2. Egzersiz ve Isınma

Spor, motorik becerilerin belli kurallar içinde yarışdırılması olayıdır. Motorik becerilerin biomekanik veya kinetik, fizyolojik ve psikomotorik olarak çok genel bir yaklaşımla sınıflamak mümkündür (Dolu 1994). Temelinde oyun, oyalama ve işten uzaklaşma olan ve katılımı belirleyen etkenlerin başında boş zaman olgusunun geldiği bir faaliyetler ve ilişkiler zinciridir (Karakütük ve Yetim 1997).

Sportif ısınmanın fizyolojik anlamı vücut ısısının 1 °C arttırılmasıdır. Bu, aktif ısınma ve pasif ısınma olmak üzere iki şekilde sağlanabilir (Kanbir 1998). Termal uygulamalarla elde edilen pasif ısınmaya göre aktif ısınmanın daha yararlı olduğu kabul edilmektedir (Koçyiğit 1993).

Sporcuları; antrenmanlarda ve maçlarda öngörülen belli görevlere, bedensel ve psikolojik yönden en uygun şekilde hazırlamayı ve uyum sağlamayı amaç edinen çalışmaları ısınma olarak tanımlayabiliriz (Sevim 1995). Isınma sporcudan daha iyi verim alabilmek, ortaya çıkabilecek, sakatlanmalardan korunabilmek yapılacak yüklenmelere karşı sporcuyu psikolojik ve fizyolojik yönden hazırlayabilmek için yapılan, genel, kişiye ve bransa özel çalışmaların bütünüdür (Yıldız 1997).

### **2.2.1. Sportif Isınmanın Amacı**

Isınmanın fizyolojik ve psikolojik amaçları vardır. Bir sporcu müsabaka öncesinde, öğrendiği tekniği psikolojik olarak hatırlamaya çalışarak, müsabaka sırasında istediği tekniği uygulamayı amaçlar. Antrenman veya müsabakalar için ısınma eklem, kas, kirış, deri ve kıkırdak dokulara yumuşaklık ve esneklik kazandırmaktır. Isınma sırasında kılcal damarlarda genişleme olacağından, dokulardaki dolaşım hızlanacaktır. Solunum kuvvetlenir, oksijen akımı kolaylaşır, sinirlerin iletişimi hızlanır, dolayısıyla refleks zamanı kısılır. Organizmanın yapılacak olan yüklenmelere hazır hale getirilmesi ve bu nedenle sinir sistemine uygulanacak harekete en iyi şekilde yapabilmesi için bir beceri kazandırılması söz konusudur. Isınma ile vücudun özellikle kasların iç ısısının artırılması önemlidir. Isınmadan amaç, iç ısının 1°C artması ve metabolizma hızının artmış olmasıdır. Metabolizma hızı üzerine en fazla etkiyi ise fiziksel aktivite yapar (Koçyiğit 1993).

### **2.2.2. Sportif Isınmanın Etkileri**

#### **2.2.2.1. Sportif Isınmanın psikolojik etkisi**

Psikolojik bir motivasyon, ısınmanın etkisini önemli ölçüde artırır. Sporcular ısınma sırasında kendi kendisini psikolojik olarak ayarlamaya, konsantre olmaya ve stresi üzerinden atmaya çalışmaktadırlar. Yapmış olduğu ısınma çalışmalarıyla kendine güven sağlamaya ve bu güvenle rakibini baskı altında tutmaya çalışır. İyi hazırlanacak ısınma çalışmalarıyla, müsabakanın yapılacağı sahadaki özel durumlara kolayca intibak sağlanabilir. Sporcu kendine sağladığı bu psikolojik durum ile rakibine karşı üstünlük sağlayabilir. Bu durum belki sporcunun kendi sahasında fazla bir önem taşımaz. Ancak rakip takım için bir noktaya kadar sahayı iyi tanımaması nedeni ile dezavantaja dönüşecektir. Bu durum iyi hazırlanacak bir ısınma programı ile asgariye indirilebilir (Günay ve ark 1996).



### 2.2.2.2. Sportif Isınmanın fizyolojik etkisi

Isınma, kılcal damarlarda genişleme meydana getirecek dokulara kan ve öz sıvı akımını kolaylaştıracaktır. Hücre sıvısının sıcaklığının artışı, hücredeki metabolik olayların artış hızına bağlıdır. Her ısınma derecesinde metabolizmanın sıcaklık oranında % 13 kadar yükselme görülür. Yüksek ısıda oksijen, hemoglobin ve myoglobin hızlı bir şekilde artar, fakat gelişme, çalışma sırasındaki oksijenin artışı ile sağlanır. Sinir mesajları, yüksek ısıda daha hızlı hareket eder. Isının artması damarlardaki direncin düşmesine ve kaslara kan akışının artmasına neden olur. Böylece kasın ihtiyacını karşılayacak maddelerin gelişim ve toksit maddelerin uzaklaştırılması hızlandırılmış olur (Günay ve ark 1996).

### 2.2.2.3. Sportif Isınmanın Spor Sakatlıklarından Koruyucu Etkisi

Isınmada kas fibrillerinin ısınması, fibrillerin tendona bağlı oluşundan dolayı önemlidir ve antagonist kasların gevşeme yeteneğine sahip olması gerekir. Büyük güç ile agonist kasların hareketi desteklemesi ve antagonist kasların aniden gevşiyerek tendonlara bağlanması ısıyı kolaylaştıracaktır.

Vücut ısısının 37 °C' nin altına düşmesi ile damarlardaki büzülme sonucunda kan dolaşımı azalır ve lif kopmaları ortaya çıkabilir. İyi uygulanacak bir ısınma çalışmalarıyla, organizmada meydana gelebilecek sakatlanmaların önüne geçmek mümkündür. Isınma ile kaslarda, kirişlerde, bağlarda, kıkırdak dokuda ve deride, esneklik meydana geleceğinden ortaya çıkabilecek sakatlıklar önlenebilecektir. Koordinasyona yönelik ısınma çalışmaları sonucunda meydana gelebilecek sakatlanma riski azalır ve performans artırılır. Sporcularda zamanla oynar eklemlerin hareket genişliği artar. Bu durum hem tekniğin daha iyi yapılmasına, hem de sakatlanmaların azalmasına yardımcı olur (Krejci ve Koch 1984).

## 2.3. Sportif Isınmada Esneklik ve Stretching'in Önemi

Çeşitli literatürlere göre esneklik; Fiziki uyumun eklemlerin normal açıklığı çerçevesinde, fonksiyon yapabilme kapasitesidir (Akandere 1999). Eklem yada eklem serilerinin geniş açılarda hareket edebilme yeteneğidir. Bu sebeptendir ki; esneklik sadece sportif müsabakalarda başarı için değil aynı zamanda sakatlıklardan korunma açısından da büyük bir önem taşımaktadır (Doğan ve Zorba 1991). Spor türünün ihtiyaçlarına uygun optimal bir gelişim sağlamada, kuvvet ve hız gibi fiziksel faktörlerin ve tekniğin gelişmesinde etkili olmaktadır. Eklemlerin doğal esnekliğini korumak, optimal verimliliği

arttırmak ve sporda yaralanma riskini azaltmak için esneklik egzersizleri antrenman sürecinin vazgeçilmez bir parçasıdır (Arınık 1995).

Esnekliği etkileyen faktörler olarak; kemik yapısı, kaslar, ligamentler, bağ kapsülleri, tendon yapıları, yaş, cinsiyet, vücut tipi ve ısınma sıralanmaktadır. Bunların dışında aktif kişilerin aktif olmayan gruplara oranla daha esnek oldukları ileri sürülmektedir. Esneklik her durumda sporcuların koodinatif becerilerini ve tekniklerini etkilemektedir. Esneklik eğitimi antrenman sürecinin vazgeçilmez bir parçasıdır (Akandere 1999).

Sportif çalışmalarda bedensel aktivitelerden önce ya da sonra stretchingin yapılması gerekir. Stretching kasın kan dolaşımını sağlar, eklemin hareketliliğini iyileştirir, katılığı ortadan kaldırır, hareket organlarında sakatlık tehlikesini azaltır aynı zamanda organizmanın genel iyilik halini yükseltir. Enerji oluşumu ve kas sıcaklığı (ısı) yükseltir, dolayısıyla kasların elastikiyeti ve viskozite durumunu engelleyen dirençler en alt düzeye iner. Bu durum daha sonraki çalışmalar için kasların optimal hazırlığı için önem taşır. Pozitif lokal ısınma etkinliği, kasın stretching süresinde ısıyı serbest bırakan kimyasal bir işlem yapmış olur (Yıldırım 1994).

#### **2.4. Sportif Isınma ve Reaksiyon Zamanı İlişkisi**

Reaksiyon zamanı (reaction time) bir uyarının algılanması ve bu uyarana tepkinin başlaması arasındaki süre olarak tarif edilmektedir. Reaksiyon zamanı bir anlamda beynin bilgi işlem hızını (zekayı) yansıtmaktadır. Sporda reaksiyon zamanı çok önemlidir ve iyi sporcuların daha iyi reaksiyon süresine sahip olduğu söylenebilir (Erzurumluoğlu ve ark 1999).

Kişinin reaksiyon zamanı vücudun optimal düzeyde gerilmesi ile ilgilidir. Erkekler, kadınlardan daha süratli reaksiyon verirler. İnsanlar arasında reaksiyon zamanı bakımından büyük farklılıklar vardır. Tecrübe, reaksiyon zamanını bariz derecede kısaltır. Fakat insanlar arasındaki farkı kaldırmaz. Şampiyon atletler vasat insanlardan daha iyi reaksiyon zamanına sahiptirler. Sürat koşucuları mukavemetçilerden daha süratle cevap verirler.

Reaksiyon zamanının 30. yaşa kadar yavaş yavaş kronolojik yaşa uygun olarak kısaldığı sonra giderek arttığı, en kısa reaksiyon zamanının 21-30 yaşları arasında olduğu belirtilmiştir ( Sivrikaya ve ark 1999 ).

Reaksiyon zamanındaki ses sinyallerinin ağırlığı 0.12 ile 0.18 sn. arasındadır. Bu değişik reaksiyon süreçleri (dokunma, ses ve optik) kendine özgüdür. Bunun anlamı şudur ki optik sinyale hızlı reaksiyon gösteren bir kişi ses sinyaline daha yavaş reaksiyon gösterebilir yada bunun tam tersi olabilir. Buna bir örnek verirsek, bir 100 m. çıkışında birinci çıkan atlet ses sinyaline diğer atletler ise görüntü sinyaline reaksiyon verirler (Winfried 1992).

Reaksiyon zamanı; kullanılan ölçüm aletine bağlı olarak önemli ölçüde farklılık gösterebilecek bir değerdir. Bu nedenle bir çok uluslararası yarışmalar arasında reaksiyon zamanlarında önemli farklılıklar gözlenebilmektedir (Açıkada 1992).

## **2.5. Sportif Isınmanın Süresi**

Isınmanın süresi her ne kadar yapılacak sportif antrenmanın ya da müsabakanın niteliğine göre farklılık gösteriyorsa da, her disiplin için yeterli olan sürenin daha fazlasını yapmak bir fayda sağlamamaktadır.

Değişik spor disiplinlerine göre ısınmanın süresi 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 (Yıldırım 1994).

Bir çok spor dallarında sporcu ısınmaya müsabakalardan 15 – 30 veya 25 – 30 dakika önce başlar. Araştırmalara göre kanın vücut içerisinde ideal bir dolaşıma erişebilmesi kademeli olarak artan bir ısınmayla 20 dakika devam etmektedir.

Isınma yaklaşık olarak müsabakadan 30 dakika önce başlanılmalı, 10 – 15 dakika kala tempo düşürülmeli ve 5 dakika kala bitirilmiş olmalıdır. Müsabakalardan önce yapılacak ısınma 30 dakikayı geçmemeli ve yüklenme yoğunluğu % 30 – 50 civarında olmalıdır. Bu şekilde yapılacak bir ısınma, kas ısısının artmasını ve dolayısıyla performansın yükselmesini sağlayacaktır. Yukarıda bahsedilen ısınma süresinin 1/3' ü genel ısınma 2/3' ü ise özel ısınma biçiminde uygulanmalıdır (Günay ve ark 1996).

## 2.6. Sportif Isınmanın Çeşitleri

### 2.6.1. Genel ısınma:

Organizmanın fonksiyonlarını mümkün olduğu kadar yüksek seviyeye çıkarmak için yapılan hazırlıkları içermektedir. Genelde büyük kas gruplarına hitap eder (Yıldırım 1994 ).

Genel ısınma, ısınmanın ilk bölümüdür, hareketler yavaştan ağıra doğru gelişir, vücudun tüm kas gruplarını çalıştırmaya yöneliktir. Yapılan alıştırmalar, o günlük antrenmana ve özel şartlara bağlı olarak değişmelidir. Bu tür ısınma, her gün farklılaşabileceği gibi, bir gruptan diğer gruba veya kişinin gereksinimine göre değişebilmektedir ( Açıkada ve Ergen 1990 ).

Genel ısınmanın amacı, organizmanın fonksiyonlarını en iyi biçimde ve her spor dalı için geçerli olacak şekilde ve çok sayıdaki kas grubunu kapsayarak hazır hale getirmektir. Çalışmalar bütün branşlar için geçerli olan hafif yürüyüşler, jogging, germe, açma, sıçratma ve yumuşatma şeklindeki genel egzersizler şeklinde olmalıdır. Bütün vücudun ısıtılması, sadece sporda kullanılacak olan kısımların ısıtılmasından performans üzerinde daha etkili olur (Günay ve ark 1996).

### 2.6.2. Özel ısınma:

Özel ısınma, genel ısınmayı izleyen, tamamen kişiye ve yapılacak işe yönelik hazırlığı içermektedir. Yarışma veya antrenmanın karakterine yönelik, sporcu hem psikolojik hem de fizyolojik olarak yarışmaya hazırlamaktır. Özel ısınma, kişisel bir özellik kazanabilir. Bir çok sporcu, ısınmayı kendi gereksinimlerine yönelik yapmayı deneme ve yanılmayla öğrenir ve benimser. Sportif aktivite sırasında öncelikli olarak harekete katılan kasları içindeki ve kas ısısının fizyolojik olarak optimum düzeye gelmesini sağlar ( Açıkada ve Ergen 1990 ).

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 (kas içi ve kaslar arası koordinasyon ) sağlanır ve aktivite için uygun bir ortam hazırlanmış olunur (Yıldırım 1994).

## 2.7. Sportif Isınmanın Uygulanış Biçimleri

Sportif ısınma, uygulanış biçimlerine göre üçe ayrılmaktadır. Bunlar, Aktif ısınma, Pasif ısınma, Mental (zihinsel) ısınma' dır ( Yıldırım 1994 ).

### 2.7.1. Aktif Isınma

Aktif ısınma; koşular, esnetme – gerdirme, sıçramalar gibi genel egzersizlerle ve branza dönük özel egzersizlerle yapılır (Kanbir 1998).

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, kasın aktif olarak çalışarak hazırlanması olduğu vurgulanmaktadır ( Yıldırım 1994 ).

Aktif ısınmayla fizyolojik olarak:

Kan basıncında artma olur. Eforla doğru orantılı olarak sistolik kan basıncında artış olurken, diyastolik basınçta artış çok azdır.

Vücut sıcaklığı ve kalp vuruş sayısı artar.

Kalp dakika volümü artar.

Solunum dakika volümü artar.

Kan laktatı değişir.

Hormonal sistemde değişiklikler olur (Silbernağl and Despopulos 1989).

### 2.7.2. Mental (Zihinsel) Isınma

Sporcunun motivasyonel ve zihinsel olarak kendisini önündeki antrenman ya da müsabakaya hazırlamasıdır (Sevim 1995).

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.

Mental ısınma daha çok koşulları önceden belirlenmiş çakılı koşullu müsabakalarda daha geçerli olmaktadır. Örneğin: Kayak, aletli jimnastik, atletizmde engelli koşular vb. spor disiplinlerinde daha fazla anlam kazanmaktadır (Yıldırım 1994).

### 2.7.3. Pasif Isınma

Çalışmaya başlamadan önce sporcuyla dış etkenlerle ısınmaya sevk etmektir. Yani sporcunun kendisi aktif olarak hareket yapmadan masaj, sıcak duş, sauna, sıcaklık veren pomadlar, diyatermi vb. ile ısınması sağlanır. Fakat hiçbir zaman aktif ısınmanın yerini tutmaz. Bu mekanik ısınma cilt salgılarını artırır, küçük arterleri ve kılcal damarları genişletir ve kan miktarını artırarak cilde fazla kan gelmesini sağlar (Günay ve ark 1996).

Her ne kadar aktif ısınmanın yerini tutmuyorsa da bu konuda yapılan araştırmaları, bazı spor disiplinlerinde bu tür ısınmanın da performansı olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Örneğin: Roth – Voss – Unverrich, yaptıkları araştırmalarında, aktif kas çalışmalarında kan dolaşımını altı misli artarken, masajın çeşitli formlarında en çok iki üç misli arttığını ortaya koymuşlardır. Pasif ısınmayla yapılan aktivitelerin, hiç ısınmadan yapıldıklarına göre daha ekonomik ve yüksek performansla yapıldığı saptanmış, % 1 oranında bir performans artışı görülmüştür. 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. Pasif ısınma, aktif ısınmanın yanısıra uygulanıyorsa, olası sakatlıkları önleme bakımından da önem kazanmaktadır (Yıldırım 1994).

#### 2.7.3.1. Sıcak Duş, Elektrik Ampulleri, Sauna ve Pomadlarla Isınma

Isının, kasları gevşetici, kan dolaşımını artırıcı ve ağrı eşliğini düşürücü etkisi vardır. Isı kaynağı olarak en sade uygulama şekli elektrik ampulleri başta olmak üzere buhar, enfraruj, sauna, sıcak duşlar ve ısı verici pomadlar kullanılmaktadır. İnsan vücudunun herhangi bir bölgesine ısıtıcı veya tedavi amacıyla sürülecek olan kremlerin veya pomadların ne amaçla sürüldüğü, ne zaman sürülmesi gerektiği iyi bilinmelidir. Günümüzde, içermiş olduğu maddelerden dolayı bazı pomadlar ve jeller ısıtıcı veya tedavi amacıyla sporcular tarafından sıkça kullanılmaktadır. Eklemlerdeki hareket sınırlanmalarıyla vücuttaki patolojik değişiklikler, kaslardaki hipertoni, atoni, sertlik ve gerginliklerin giderilmesi için uygun bir ısı kaynağı ile iyi bir masajın hastaya olumlu etkileri kaçınılmazdır (Kayıhan ve Dolunay 1992).

### 2.7.3.2. Masajla Isınma

Masaj, elin avuç kısımlarının kayması ile pudra ve herhangi bir karışım kullanılarak kendine has manevraları olan, sistematik bir usulle, gerektiğinde aktif veya pasif jimnastik hareketleri ile tamamlanan ve özellikle çıplak tene elle yapılan fizyolojik, anatomik, terapatik ve biyolojik uygulamalar dizisidir. Olanak varsa, vücut alanı masajdan önce uygun bir ısı kaynağıyla ısıtılmalıdır. Isının kasları gevşetici, kan dolaşımını artırıcı ve ağrı eşliğini düşürücü etkisi, sonucun daha olumlu olmasını sağlar (Tuna 1986).

Isınma amaçlı uygulanan masajda dinlenme ve restorasyon amacı bulunmaktadır. Antrenmana başlamadan önce 10-12 dakika süreli uygulanmalıdır. Antrenmanın başlamasından 2-3 dakika önce tamamlanmasına dikkat edilmelidir. Isınma tamamlandıktan sonra 8-9 dakika süren ve antrenmanın başlamasından 3-5 dakika önce bitmesi gereken şekilde uygulanmalıdır (Açıkada 1990).

Isınma masajı, spor sakatlıklarından korunmada, sportif performansı arttırmada ve motivasyonda önemli bir rol oynar (Kanbir 1998).

Masaj yapılan organlarda dolaşım hızlanır, güç ve verimin artmasının yanı sıra subjektif olarak zindelik ve canlılık hissedilir. Masajla ancak kas gevşetilir ve öngörülen hareket için esneklik sağlanabilir (Günay ve ark 1996).

Masajın egzersiz seansı ya da yarışma öncesi pasif ısınmanın bir bölümü olarak adale tonüsünü ve dolaşımını iyileştirdiği çeşitli araştırmalarla tespit edilmiş, Yaralanmalar için bölgesel kan akımını iyileştirerek iyileşmeye yardımcı olmak, adale spazmını gidermek, şişkinliği azaltmak için masajın önemi ortaya çıkmıştır (Grisogono 1995).

Ayrıca etkili bir masaja bağlı olarak;

. Isınan kasta, etkili kasılma için gerekli metabolik işlevler hızlanır. Kasın kuvvet, sürat ve güç kapasitesi artar.

. Kas içi viskoz direnç azalır. Kas daha elastiki bir özellik kazanır. Bunların sonucunda kas daha verimli, süratli ve yumuşak bir şekilde kasılabilir.

. Isısı yüksek bir iç ortamda dokular ve kaslar daha elverişli olarak oksijen alabilir.

. Kas içinde ısının artması metabolik kimyasal işlevleri artırır.

. Kasın ihtiyacı olan maddelerin kasa ulaşması ve metabolitlerin kasta uzaklaştırılması kolaylaşır.

. Sporcunun uyanıklığı ve çevikliği artar. Ayrıca psikolojik gerginliklerin giderilmesinde de olumlu gelişme sağlanır.

. Sinir sistemine bağlı olarak kasta olumlu bir gevşeme oluşması sağlanır. Özellikle antagonist kasların gevşemesi hareket genişliğini olumlu etkiler. Bu ise tekniklerin daha etkili uygulanmasını sağladığı gibi yaralanma riskinin azalmasına da katkıda bulunur.

. Isınmayla birlikte kronik kan akımı zaten harekete geçtiğinden, efora adaptasyon daha kolay ve süratle sağlanmakta, bunun sonucu olarak ise kalbin efora adaptasyonu daha elverişli olmaktadır (Çakıroğlu 1997).

## **2.8. Masaj**

Spor masajı, yeteri kadar kısa sürede ve iki elle yapılmalıdır. Kavrayışlar ileri derecede etkili, uygun yönde, uygun ve ritmik bir biçimde olmalıdır. Sporculara masaj, antrenman öncesi, müsabaka arası, müsabaka sonrası, devreler halinde yapılmaktadır. Masaj yapılırken tedavi masajında olduğu gibi hastalığa göre değil, sporcunun yaptığı faaliyetlere göre ayarlanmalıdır (Sanioglu ve ark 1999).

Spor masajı yarışma öncesinde kas kan akımını arttırarak beslenmesini sağlamak, uyarıcı etkide bulunmak, bazı hafif ağrılı durumlarda analjezik etkilerinden yararlanmak için yapılır. Yarışma sonrasında ise ortaya çıkan kas gerginliklerinin, krampların doğuracağı kas zedelenmesi, lif kopması gibi sakatlıkları engellemek için masajın yararlarını biliyoruz. Bütün bunların yanında spor masajının psikolojik etkisinin çok büyük olduğunu söylemekte yarar vardır. Sporcunun yüklenmelerden sonra daha çabuk dinlenip toparlanmasına kısa sürede form tutmasına, start öncesi aşırı heyecan veya umursamama gibi durumların giderilmesine yardımcı olur. Bu tür masaj fiziki olanakları yüksek ve sağlam kişiler üzerinde uygulanır. Spor masajı yüklenme dönemlerinde bireyin bulunduğu psikolojik, fizyolojik ve fiziksel durumlara göre ayarlanır (Başaran 1999).

### **2.8.1. Sportif Masajın Amaçları**

. Kas sıklığını ve gerginliğini azaltmak



- . Kas tonüsünü ve dolaşımını iyileştirmek
- . Yaralanmanın iyileşmesine yardımcı olmak
- . Kas spazmını gidermek
- . Şişliği azaltmak (Grisogono 1995).

Buradan anlaşılacağı gibi spor masajı performans artışında etkin rol oynamaktadır.

## **2.8.2. Masaj Süresi ve Zamanı**

Tam masaj (30-45 dak.), kısmi masaj (10-20 dak.) olarak uygulanır. Spor masajı zamanın kısalığı nedeni ile daha kısa zamanda tamamlanır. Masaj gayesine göre her gün yapılabileceği gibi haftada bir veya iki kez de uygulanabilir. Masör veya masaj olan hasta tok karnına masaja başlamamalıdır. Yemeklerden 1 saat önce ideal bir zamandır (Berthold 1996). Isınma amaçlı uygulanan masajda dinlenme ve restorasyon amacı bulunmaktadır. Antrenmana başlamadan önce 10-12 dakika süreli uygulanmalıdır. Antrenmanın başlamasından 2-3 dakika önce tamamlanmasına dikkat edilmelidir (Açıkada 1990).

## **2.9. Masajın Etkileri**

### **2.9.1. Masajın Psikolojik Etkisi**

Çoğu kez insanlar, herhangi bir fizyolojik, anatomik ihtiyaçları olmamasına rağmen masaj yaptırarak, masajın rahatlatıcı etkisinden faydalanırlar. Masaj esnasında kişi ile masör arasında kurulan dengeli diyalog, kişileri psikolojik olarak rahatlatmaktadır. Hatta son yıllarda bilim adamları dokunmanın olumlu psikolojik etkilerinden bahsetmektedirler. Masaj ruhsal yönden yorgun olanları rahatlatır, uyuşuk olanları ise aktive eder. Sporcu müsabaka ortamında olduğundan üzerinde psikolojik bir baskı vardır. Bu baskılar sonucunda adaleler normalinden daha fazla kasılır. Bu kasılmayı önlemek için sporculara masaj yapılarak fizyolojik ve psikolojik yönden rahatlamaları sağlanır (Sanioglu ve ark 1999).

### **2.9.2. Masajın Dolaşım Sistemi Üzerine Etkisi**

Venlerin çok fazla kapakçık içermesi nedeniyle, yetmezlik veya geri akış imkansızdır ve venöz kan akışı daima kalbe doğru olmaktadır. Deri yüzeyindeki daha

küçük venler daha büyüklerine bağlanır ve sonuçta kanın sağ kalbe döndüğü iki geniş vene açılır. Bu akış yönüne sentripetal adı verilir. Yüzeysel venler kolayca palpe edilir ve bunları boşaltmak için hafif bir basınç yeterlidir. Böylece hafif yüzeysel eflorajın kan akışını çok kolay etkileyebileceği ve belki de kalbin işine yardım edeceği görülebilir. Fakat masaj, arterlerdeki veya kalpteki dolaşımı doğrudan etkileyemez. Venlerde kan akışının düzenlenmesi için, diğer masaj tipleri arasına efloraj serpiştirilerek, artık ürünlerin, toksinlerin ve karbondioksitin hızlı şekilde taşınması sağlanır. Hızlanmış venöz dolaşım nedeniyle, oksijen ve tüm besinler arterler yoluyla tekrar alınır. Hafif sıvazlama, vücutta serinletici etki yapan deri kapiller duvarlarında bir kasılmaya yol açar (Goldberg 1995).

### **2.9.3. Masajın Kan ve Lenf Sıvılarına Fizyolojik Etkisi**

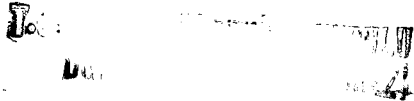
Masajın kan ve lenf sıvısına mekanik ve reflektör etkisi olup yüzeysel düzeyde kan damarlarına ve lenfatik yolların açılmasına yardımcı olur. Masaj sonucu deri ve kas rezerv kapiller bağların açılmasına ve derideki kan dolaşımının hızlanmasına yardımcı olur. Kapiller ağlarının açılması ile yedek kanın organizmaya yayılması sağlanır. Masaj sonucu kan hücrelerindeki esneklik ve hareketlilik, kanın merkeze doğru, kalbin sistolik hacmini artırır. Bu da miokardın daha iyi beslenmesine yardımcı olur. Masaj sonucu reflektör yoluyla insan organizmasının kan depoları olan dalak ve karaciğerde kan oranı azalır. Masaj kandaki eritrosit, lökosit ve hemoglobin sayısını artırır. Lenf sıvısının salgılanması, hücre beslenmesi ve kan dolaşımı ile bağlantılıdır (Başaran 1999).

### **2.9.4. Masajın Kaslar Üzerindeki Etkisi**

Masaj kasın kan dolaşımını artırıp daha iyi beslenmesine olanak sağladığı, yapışıklıkları önlediği ve var olanların giderilmesine yardımcı olduğu, psikolojik rahatlama sağladığı için, bireyin fiziksel ve zihinsel gücünü optimal düzeyde kullanabilmesine olanak sağlar.

Masaj, hareketsizlikte, yaralanmada ve denervasyonda kaçınılmaz olan fiböz doku oluşumu ile kontraktürlerin oluşumunu en aza indirir.

Masajdan beklenen, yaralanan yada hastalanan kasın optimal fonksiyonuna yeniden ve olabildiği kadar kısa sürede kavuşabilmesi için beslenmesini, esnekliğini ve kasılabilme yeteneğini arttırmasıdır (Tuna 1986).



## 2.10. Isınmanın Anaerobik Güçle İlişkisi

Performans, fiziksel eforlara uyabilme ve onlara uygun cevap verebilme kapasitesi olarak tanımlanabilir (Ergun ve Baltacı 1997).

Sporda başarı yani performans, aerobik ve anaerobik enerji tüketimi, kuvvet, sürat, teknik gibi nöromusküler fonksiyonlar, taktik ve psikik faktörlere bağlıdır. Bireyin performansı, koordineli bir efor ve bir çok değişik fonksiyonların entegrasyonu sonucu ortaya çıkmaktadır (Dinçer ve ark.1992).

Yüksek performans safhası 20 yaşında başlar ve düzenli antrenmanlarla 8-9 yıl devam eder. En iyi derece özelleşmenin yöntemine bağlı olarak 22-28 yaşları arasında başarılıdır. Üst seviye sprinterlerinin çoğunun yüksek performans safhasının ilk yıllarında uluslar arası seviyeye ulaştıkları unutulmamalıdır (Güngör 1992).

Isınma sporcuyla yarışmaya hazırlamada önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, görüldüğü gibi ısınmanın hem fizyolojik hem de psikolojik bir yanı vardır. Isınma türü sporcunun karakterine uygun bir biçimde düzenlenmelidir. Yarışma için optimal bir psikofizyolojik düzey gerekmektedir. Bu düzey, verili bir yarışmaya göre farklı olabileceği gibi, sporcunun karakterine göre de farklılaşmaktadır. Bu nedenle alışılmış basma kalıp ısınmanın, giderek kişisel bir ısınma özelliği taşıması gerekmektedir. Ancak böyle olduğu zaman sporcu, olumlu bir psikofizyolojik yarışma öncesi ortamı hazırlayabilmektedir (Açıkada ve Ergen 1990).

Nöro-musküler fonksiyon açısından da ısınmanın kuvvet üzerine olumlu etkileri olduğunu ve performansı arttırdığını çeşitli kaynaklar yazar. Asmussen ve Boje' nin 1945' deki araştırmaları, Burke' nin 1957' deki doktora tezi genel ısınmanın kuvvete belirgin bir gelişme yaptığını göstermiştir. Bunlara karşın lokal bir ısınma yaparak kuvvet üzerine etkisini inceleyen çalışmalar, lokal ısınmanın kuvvet üzerine herhangi bir olumlu etkisini bulamamışlardır. Bu da kuvvet değişiminin, ısı değişimleri veya kan dolaşımı değişimi, ya da her ikisinin değişimi sonucu oluşan MSS değişimlerine bağlı olduğu hipotezini cazip hale getirir (Devries 1979).

Inbar ve Bar- or' un yaptığı çalışmaların birinde anaerobik gücü değerlendiren wingate testi çocuklar üzerinde 15 dakikalık tread mil koşusu ile ısınarak ve ısınmadan uygulanmış ve ısınarak yapılan çalışmada ısınmayanlara oranla test sonuçları daha yüksek

çıkıştır (İnbar ve Bar-or 1975). Yine Högberg ve Ljunggren' nin 1947' de yaptığı bir çalışma, anaerobik gücün etkin olduğu 100, 400 ve 800 m. koşuları üzerinedi. Bu koşularda pasif olarak ısıtılan sporcuların, ısınmadan yapılan koşulara oranla derecelerinde %3-4' lük,%3-6' lık ve %2.5-5' lik bir performans iyileşmesi görülmüştür (Astrant and Rodahl 1986).

Yine başka bir ifadeyle ısınma, sportif performans oluşturan öğelerden aerobik ve anaerobik enerji oluşumunu, nöro-müsküler iletiyi ve pisişik faktörleri olumlu yönde etkileyen bir çalışmadır. Ayrıca, ısınma ile teknik daha iyi uygulanır. Isınan ve esneme özelliği artan kasta teknik daha verimli olur (Kuter ve ark 1990). Isınma stresi azaltır, ısınmayan sporcuya oranla, ısınan sporcu psikolojik faktörlerden daha az etkilenir (McArdle ve ark 1981). Sportif aktivite esnasında ısınma prensiplerinin gerektiği şekilde uygulanmaması sonucunda, metabolizma artıkları atılamamakta ve kas hipertonsisi (kasın üst düzeyde kasılması) üst düzeyde olumlu bir etkinlik sağlayamamaktadır. Dolayısıyla da kas ve sinir sistemleri yeterince hazırlanmadan yüksek ve yoğun yüklenmelere maruz kalmakta ve sportif aktivite de aktif olarak görev üstlenen eklemlerde ve eklem kirışlerinde, kaslarda, kemik zarlari vb. gibi organlarda bir takım yaralanmalar ve sakatlıklar ortaya çıkmaktadır. İyi bir ısınmayla bu tür fizyolojik rahatsızlıkların ortadan kalkacağı gibi sporcunun performansında da artış olacaktır (Yıldırım 1994).

### 3. MATERYAL ve METOT

#### 3.1. Materyal

Çalışmaya Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu'nda okuyan ve aktif spor yapan 25 erkek öğrenci denek olarak katıldı. Çalışmada 834 monark marka bisiklet ergometrisi, hyundai marka masa üstü bilgisayar, disposable marka vücut ısısı ölçer dereceler, pasif (masaj) ısınma için gerekli olan masaj malzemeleri (masaj masası, pike, vibratör, muscoril pomat, silindirik ve dikdörtgen yastık, v.b) kullanıldı. 25 deneye anaerobik güç testlerinden Wingate testi uygulandı.

#### 3.2. Metot

Isınma ile ilgili çalışmada deneklere üç ayrı günde üç ayrı test yapıldı.

Deneklere, birinci gün hiç ısınmadan Wingate testi uygulandı. Isınmadan yapılan testte ortaya çıkan anaerobik güç değerleri bilgisayar ortamında kaydedildi.

Deneklere ikinci gün, masörler tarafından 10 dakika masaj yapılarak pasif ısınmaları sağlanıp, 3 dakika dinlenmenin arkasından Wingate testi uygulandı. Pasif ısınarak yapılan testte ortaya çıkan anaerobik güç değerleri bilgisayar ortamında kaydedildi.

Deneklere üçüncü gün, 10 dakika aktif ısınma sağlanıp, 3 dakika dinlenmenin arkasından Wingate testi uygulandı. Aktif ısınmada ısınma prensipleri (koşma, sıçrama, strenging jimnastik v.b) uygulandı. Ortaya çıkan anaerobik güç değerleri bilgisayar ortamında kaydedildi.

Bisiklet ergometrisine yerleştirilen optik alıcı ile hyundai marka masa üstü bilgisayarına giriş ve oradan da monitör ve printere çıkış verildi. Test sonucunda her denegin pedal çevrim sayılarından peak power (zirve güç), testin uygulandığı 30 saniyelik süre içerisinde 5 saniyelik periyotlar arasında erişebilen en yüksek mekanik güçten elde edildi.

Çalışma, 22 °C oda sıcaklığında, 688 mmHg hava basıncındaki bir kondisyon salonunda yapıldı. Her denek için, yaş, kilo (kg) ve boy (cm) ölçümü alınarak, bisiklet ergometrisinde denegin vücut ağırlığına göre kaç kg yükte pedal çevireceği hesaplandı. Her denek için bisiklet ergometrisinin boy ayarlanması yapıldı.

### 3.3. İstatistiki Analiz

Anaerobik güç testlerinden Wingate testi uygulanan sporcuların test ölçüm sonuçları, Minitab Release 12 bilgisayar programında, eşleştirilmiş -t- testi uygulanarak istatistiki hesaplamaları yapıldı.



#### 4. BULGULAR

**Tablo 4.1. Örnekleme giren sporcuların yaş, kilo ve boy değerlerinin ortalaması.**

	N	Ortalama
	25	
Yaş (yıl)		22,2 yaş (yıl)
Kilo		67,79 kg
Boy		1,77 cm

Tablo 1' de Wingate testi uygulanan sporcuların kilo ortalaması 67,79 kg, boy ortalaması 1,77 cm, yaş ortalaması 22,2 yaş (yıl) bulunmuştur.

**Tablo 4.2. Örnekleme giren sporcuların Wingate test sonuçlarının istatistik değerlerinin dağılımı.**

	N	Ortalama	St. Sapma	En Küçük Değer	En Büyük Değer
IPP	25	648,1	81,5	480,2	807,1
APP	25	734,2	103,0	560,6	919,0
PPP	25	685,2	103,8	504,9	894,0

Tablo 2' de Wingate testi uygulanan sporcuların, hiç ısınmadan elde edilen değerlerin, pasif ısınarak elde edilen değerlerin ve aktif ısınarak elde edilen ölçümlerin istatistiki olarak değerler dağılımı verilmiştir. 25 denek içerisinde, en yüksek ortalama peak power (zirve güç) değeri aktif ısınmada 734,2 watt, en küçük peak power (zirve güç) değeri hiç ısınmadan yapılan ölçümlerde 480 watt ve en büyük peak power (zirve güç) değeri aktif ısınmada 919,0 watt olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 4.3. Örnekleme giren sporcuların ısınmasız P.Power, aktif ısınmalı P.Power ve pasif (Masaj) ısınmalı P.Power değerlerinin dağılımı.**

Denekler	IPP (Watt)	APP (Watt)	PPP (Watt)	APP – IPP (%)	PPP – IPP (%)	APP – PPP (%)
M.B.	708,93	820,46	679,35	5,7	-4,2	20,8
E.T.	624,50	641,54	592,12	2,7	-5,2	8,3
U.U.	686,93	918,95	824,41	33,8	20,0	11,5
Y.Y.	541,30	661,91	694,87	22,3	28,4	-4,7
E.P.	631,96	846,13	629,69	33,9	-0,4	34,4
İ.K.	584,48	655,59	671,56	12,2	14,9	-2,4
S.K.	685,27	751,18	763,53	9,6	11,4	-1,6
S.A.	549,49	541,47	567,03	7,6	3,2	-4,5
B.Y.	696,17	793,69	894,04	14,0	28,4	-11,2
İ.A.	618,95	703,83	684,84	13,7	10,6	2,8
İ.Ö.	651,43	825,37	790,21	26,7	21,3	4,4
A.A.	658,67	754,73	774,65	14,6	17,6	-2,6
R.Ş.	807,06	901,14	773,98	11,7	-4,1	16,4
G.S.	658,65	791,40	663,89	20,2	0,8	19,2
U.D.	625,57	657,28	658,25	5,1	5,2	-0,1
M.C.	760,06	818,86	784,76	7,7	3,2	4,3
İ.E.	694,63	783,95	718,63	12,9	3,5	9,1
A.K.	634,84	661,24	583,13	4,2	-8,1	13,4
N.L.	793,65	857,47	807,01	8,0	1,7	6,3
A.S.	733,08	732,55	738,69	-0,1	0,8	-0,8
S.Y.	543,53	591,24	586,95	8,8	8,0	0,7
A.A.	525,13	575,34	535,19	9,6	1,9	7,5
R.Z.	643,85	686,86	508,25	6,7	-21,1	35,1
H.Ş.	664,42	773,13	699,35	16,4	5,3	10,5
N.A.	480,23	560,64	504,92	16,7	5,1	11,0

Tablo 3' de Wingate testi uygulanan deneklerin hiç ısınmadan, aktif ısınarak ve pasif ısınarak Peak Power (Zirve güç watt) ları verilmiştir. Aktif ısınma, hiç ısınmadan ölçülen değerleri %13.3, pasif ısınma, hiç ısınmadan ölçülen değerleri %5.7 ve aktif ısınma ile elde edilen değerler, pasif ısınma ile elde edilen değerleri %7.2 oranında etkilemektedir.



**Tablo 4.4. Örnekleme giren sporcuların Wingate test sonuçlarının istatistik olarak korelasyon katsayıları arasındaki ilişki.**

	IPP (watt)	APP (watt)
APP (watt)	0,835*	
PPP (watt)	0,712*	0,765*

Tablo 4' de Wingate testi uygulanan sporcuların test sonuçlarında, APP ile IPP' nin istatistik olarak korelasyon katsayıları arasında 0,835 watt lık bir ilişki vardır. PPP ile IPP' nin istatistik olarak korelasyon katsayıları arasında 0,712 watt lık bir ilişki vardır. PPP ile APP' nin istatistik olarak korelasyon katsayıları arasında 0,765 watt lık bir ilişki vardır.

\*: (P<0,01) istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

**Tablo 4.5. Örnekleme giren sporcuların Wingate test sonuçlarının istatistiki karşılaştırılmaları.**

Değerler		Fark	T	P	Sonuç
IPP – APP	APP>IPP	-86,1**	-7,58	0,000	P<0,01
IPP – PPP	PPP>IPP	-37,1**	-2,53	0,018	P<0,05
APP – PPP	APP>PPP	49,1	3,46	0,002	P<0,01

\*\* : IPP ile APP farkının ve IPP ile PPP farkının sonuç olarak eksi olması ikinci yazılan ölçümün birinci yazılan ölçümden büyük olmasındandır.

Tablo 5' de sporcuların Wingate test sonuçlarının ortalamalar arasındaki fark gösterilmiştir. Sporcuların IPP ortalaması ile APP ortalaması arasındaki fark istatistik olarak önemlidir. (P<0,01)

Sporcuların IPP ortalaması ile PPP ortalaması arasındaki fark istatistik olarak önemlidir. (P<0,05)

Sporcuların APP ortalaması ile PPP ortalaması arasındaki fark istatistik olarak önemlidir. (P<0,01)

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada, ısınma yapılmadan, Aktif ısınarak ve pasif ısınarak, aktif ve pasif ısınmanın anaerobik güce etkisi incelenmiştir. Araştırmada deneklere, anaerobik güç testlerinden Wingate testi uygulanmıştır. Sonuçlar total anaerobik güç cinsinden ifade edilmiştir. Çalışmada aktif ve pasif ısınarak yapılan ölçüm sonuçları, hiç ısınmadan yapılan ölçüm sonuçlarından  $P < 0,01$  düzeyinde önemli bulunmuştur. Böylece aktif ve pasif ısınma ile anaerobik performansta artış görülmüştür.

Tablo 2’de görüldüğü gibi ısınmadan yapılan ölçümlerin istatistiki sonuçlarından elde edilen ortalama değer 648.1, standart sapması 81.5, en küçük değer 482.2 ve en büyük değer 802.1 olarak tespit edilmiştir. Pasif (masaj) ısınma ile yapılan ölçümlerin istatistiki sonuçlarından elde edilen ortalama değer 685.2, standart sapması 103.8, en küçük değer 504.9 ve en büyük değer 894.0 olarak tespit edilirken aktif ısınmada ise ortalama değer 734.2, standart sapma 103.0, en küçük değer 560.6 ve en büyük değer 919.0 olarak tespit edilmiştir. Değerlerden de anlaşılacağı üzere hiç ısınmadan elde edilen değerler pasif (masaj) ısınmadan aktif ısınmaya doğru kademeli olarak artış göstermiştir. Buradan görülmüyor ki, anaerobik performans da aktif ısınmanın hiç ısınmamaya ve pasif (masaj) ısınmaya göre daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Isınma ile yapılan bir çalışmada, sporculara sıcak banyo ile pasif ısınma sağlanmış ve ısınmadan elde edilen derecelerle karşılaştırılarak anaerobik performans da %2, %3.4 ve %2.1’ lik bir iyileşme tespit edilmiştir (Muido 1946). Aktif sporcularda ve spor yapmamış kişilerde değişik ısınma türlerinin anaerobik performansı arttırdığı ortaya çıkmıştır (Koçyiğit 1993). Anaerobik performansı sınırlayan faktörlerden biri olan kan laktik asit düzeyi de Bergh ve Ekblom’ un çalışmalarında ısınma ile azaldığı görülmüştür (Kuter ve ark 1990). Isınmanın total anaerobik gücü etkilediği ve performansı arttırdığı tespit edilmiştir.

Tablo 3’de görüldüğü gibi, ısınmadan, aktif ısınarak ve pasif (masaj) ısınarak uygulanan Wingate testinde deneklerin anaerobik güçleri elde edilmiştir. Değerler yüzde olarak incelenip, ısınmasız, aktif ısınarak ve pasif (masaj) ısınarak elde edilen ölçümlerin yüzde olarak anaerobik güce etkileri tespit edilmiştir. Aktif ısınma ile elde edilen ölçümlerin hiç ısınmadan elde edilen ölçümleri %13,3, pasif (masaj) ısınma ile elde edilen ölçümlerin hiç ısınmadan elde edilen ölçümleri %5,7 ve aktif ısınma ile elde edilen ölçümlerin pasif (masaj) ısınma ile elde edilen ölçümleri %7,2 oranında etkilediği tespit edilmiştir. Högber ve Ljunggren’in yapmış oldukları çalışmada da pasif olarak ısıtılan

sporcuların ısınmadan yapılan derecelerinde %3 - 4 , %3 - 6 ve % 2.5 - 5'lik bir performans iyileşmesi tespit edilmiştir (Astrand ve Rodalh 1986). Isınmanın intensiv egzersizde kas glikojenoliz üzerine etkisi incelenmiş, ısınma sonunda yapılan egzersizde ısınmadan yapılan uygulamaya göre kan laktat akümüülasyonu ve kas laktat konsantrasyonu daha düşük bulunmuştur. Buda ısınmanın performans için önemini ortaya koymaktadır (Robergs ve ark 1991). Yapılan bir çalışmada 40 saniyelik antrenman setleri denenmiş ve ilk 4 saniyede anaerobik güç ve toplam sürede anaerobik kapasitede gelişme bulunmuştur (Weltman ve ark 1978). %50 ve %70 şiddetinde ısınarak elde edilen ölçümlerin, ısınmadan elde edilen ölçümlerden daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır (Kuter 1990). Daha önce yapılan çalışmalarla bu çalışmada elde edilen sonuçlar arasında bir paralellik ortaya çıkmaktadır. Aktif, pasif (masaj) ve hiç ısınmadan yapılan ölçümler arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Aktif ve pasif (masaj) ısınmanın hiç ısınmadan yapılan çalışmalara göre, anaerobik güçte iyileşme meydana getirdiği ortaya çıkmıştır.

Tablo 4' de görüldüğü gibi hiç ısınmadan yapılan ölçümler ile aktif ısınarak yapılan ölçümlerin istatistiki olarak korelasyon katsayıları arasında 0,835 lik bir fark elde edilmiştir. Hiç ısınmadan yapılan ölçümler ile pasif (masaj) olarak yapılan ölçümlerin istatistiki olarak korelasyon katsayıları arasında 0,712 lik bir fark elde edilmiştir. Pasif (masaj) ısınarak elde edilen ölçümler ile aktif ısınarak elde edilen ölçümlerin istatistiki olarak korelasyon katsayıları arasında 0,765 lik bir fark elde edilmiştir. Buda gösteriyor ki, hiç ısınmadan, aktif ısınarak ve pasif ısınarak elde edilen değerlerin korelasyon katsayıları arasında istatistiki olarak %1 düzeyinde ( $p < 0,01$ ) anlamlılık bulunmuştur. Inbar ve Bar - or'un, ısınarak yapılan çalışmasında sporcu olmayan grupta %7 oranında daha iyi bir sonuç elde edilmiştir (Inbar ve Bar - Or 1975). Ayrıca ısınmanın psikolojik faktörler üzerine etkisini inceleyen çalışmalarda da ısınmanın stresi azalttığını ve ısınmayan sporcuya oranla psikolojik faktörlerden daha az etkilendiği böylece de performans da artış olduğu görülmüştür (McArdle ve ark 1981). Roth - Voss - Unverrich, yaptıkları araştırmalarında, aktif kas çalışmalarında kan dolaşımı altı misli artarken, masajın çeşitli formlarında en çok iki üç misli arttığını ortaya koymuşlardır. Pasif ısınmayla yapılan aktivitelerin, hiç ısınmadan yapılarılarına göre daha ekonomik ve yüksek performansla yapıldığı saptanmış, % 1 oranında bir performans artışı görülmüştür. 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. Pasif ısınma, aktif ısınmanın yanısıra uygulanıyorsa, olası sakatlıkları önleme bakımından da önem

kazanmaktadır (Yıldırım 1994). Masajın egzersiz seansı ya da yarışma öncesi pasif ısınmanın bir bölümü olarak adale tonüsünü ve dolaşımını iyileştirdiği ve performansı arttırdığı çeşitli araştırmalarla tespit edilmiş, Yaralanmalar için bölgesel kan akımını iyileştirerek iyileşmeye yardımcı olmak, adale spazmını gidermek, şişkinliği azaltmak için masajın önemi ortaya çıkmıştır (Grisogono 1995).

Buda, hiç ısınmadan ve pasif ısınarak yapılan çalışmanın anaerobik gücü etkilediğini desteklemektedir. Bisiklet ergometreinde yapılan 20 saniyelik antrenman devrelerinde anaerobik güçte önemli artışlar sağlanmıştır (Campell ve ark 1979). Yapılan ölçümler, anaerobik performansın daha etkin olduğu spor branşlarında ısınmanın başarı için gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Tablo 5' de görüldüğü gibi ısınmadan yapılan ölçümler ile aktif ısınarak yapılan ölçümlerin istatistiki hesaplamaları yapıp ortalamaları arasındaki fark  $-86.1$ , t değeri  $-7.58$ , P değeri  $0.000$  bulunmuştur. Isınmadan yapılan ölçümler ile pasif (masaj) ısınarak yapılan ölçümlerin istatistiki hesaplamaları yapıp ortalamaları arasındaki fark  $-37.1$ , t değeri  $-2.53$ , P değeri  $0.018$  bulunmuştur. Aktif ısınarak yapılan ölçümler ile pasif (masaj) ısınarak yapılan ölçümlerin istatistiki olarak hesaplamaları yapıp ortalamaları arasındaki fark  $49.1$ , t değeri  $3.46$ , P değeri  $0.002$  bulunmuştur. Değerlerden de anlaşılacağı gibi yapılan ölçümler sonucunda ortaya çıkan değerler arasında ( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ) istatistiki anlamlılık tespit edilmiştir. Carlile' nin yüzüclülerde, hiç ısınmadan ve pasif ısınarak yapmış olduğu bir çalışmada %1 ve %2.5' luk performans iyileşmesi görülmüştür. Bu iyileşmeyi hiç ısınmamaya karşı pasif ısınmada elde etmiştir (Devries 1980). Bu değerler, yapılan çalışmada elde ettiğimiz değerleri desteklemektedir. Yapılan çalışmada, sporcuların aktivite öncesi pasif (masaj) ısınmalarının anaerobik performanslarını olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır. Pasif ısınma formlarından masajın lenfatik ve kan dolaşımını hızlandırdığı, kasın gevşemesini, dokunun beslenmesini ve kasın kuvvetlenmesini sağlayarak performans da artış sağladığı görülmüştür (Birukov ve Karakhmaleva 1987). Buda Tablo 2, Tablo3 ve Tablo 4' deki değerleri desteklemektedir.

Sonuç olarak araştırmada, aktif ve pasif (masaj) ısınmanın anaerobik güçte meydana getirdiği değişiklikler ve bu değişikliklerin performansı ne derecede etkilediği ortaya konmuştur. Carlile (1956), Muido (1946), Högborg ve Ljunggren (1947), İnbar ve Bar – or (1975), Kuter ve ark. (1990) ve Koçyiğit (1993) aktif ve pasif ısınmanın hiç ısınmadan elde edilen anaerobik güç değerlerine göre daha etkili olduğu tespitlerinde

bulunmuşlardır. Bu değerlerin yapılan çalışmadaki değerleri desteklemeleri, aktif ve pasif ısınmanın önemsenmeyecek kadar anaerobik performansı arttırmada önemli bir etken olduğunu ortaya çıkarmıştır. Değerlerin, hiç ısınmadan pasif (masaj) ısınmaya, pasif (masaj) ısınmadan aktif ısınmaya doğru bir artış gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Aktivite öncesi yapılan ısınma ile, sporcuların muhtemel olabilecek sakatlıklardan korunması, anaerobik performansı artırılması ve sporcudan daha iyi verim alınması tespit edilmiştir. Isınma, antrenör ve sporcular tarafından iyi bir şekilde uygulandığı zaman pratik olarak sportif performans da verimlilik artar. Bununla spor kamuoyuna ekonomik olarak katkı sağladığı düşünülebilir. Isınma ile ilgili bu araştırmada, pasif ısınma formlarından masaj uygulanmıştır, burada diğer pasif ısınma formları (sauna, duş, Türk hamamı) kullanılarak böyle bir çalışma yapılabilir. Pasif ısınma formları kendi aralarında karşılaştırılarak da bir çalışma yapılabilir.

## 6. ÖZET

Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ / KONYA – 2001

Halil TAŞKIN

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Ahmet SANİOĞLU

### **Aktif ve Pasif (Masaj) Isınmanın Anaerobik Güce Etkisi**

Araştırmanın amacı aktif ve pasif ısınmanın anaerobik güce etkisini tespit etmektir.

Araştırma 2001-2002 eğitim öğretim yılında Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu'nda okuyan ve aktif spor yapan, yaş ortalamaları 22,2 yaş (yıl), kilo ortalamaları 67,79 kg ve boy ortalamaları 1,77 cm olan yirmi beş erkek öğrenci üzerinde yapılmıştır.

Isınma çalışmaları genel ve özel alıştırmalar yoluyla, bir çok iç ve dış etkenlerin etkisi altında organizmayı yoğun yüklenmelere hazırlar. Bu hazırlık fizyolojik, motorik ve psikolojik uyumu sağlar ve performansı artırır. Aktivite esnasında vücutta aerobik ve anaerobik enerji yolları kullanılır.

Araştırmada anaerobik güç testlerinden Wingate testi kullanılmıştır. Çalışmada deneklere I. gün ısınmasız, II. gün pasif (masaj yapılarak) ısınma, III. gün aktif ısınma yaptırılarak anaerobik güç (watt) ölçümleri tespit edilmiştir.

Wingate test sonuçları bilgisayar ortamında kaydedilip monitör ve printere çıkış verilerek izlenmiştir. Test sonuçlarının istatistiksel hesaplamaları Minitab Release 12 bilgisayar programında eşleştirilmiş t – testi ile yapılmıştır. İstatistiksel analizlerde IPP, PPP ve APP' nin korelasyon katsayıları arasında ( $P < 0.01$ ) % 1 anlamlılık olduğu tespit edilmiştir. Yine IPP, PPP ve APP' nin ortalamaları arasındaki fark (IPP – APP  $p < 0.01$ , IPP – PPP  $p < 0.05$ , APP – PPP  $p < 0.01$ ) istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Isınmadan elde edilen değerlere, aktif ısınma ile elde edilen değerler %13.3, pasif (masaj) ısınma ile elde

edilen değerler %5.7 etki etmiştir. Aktif ısınma ile elde edilen değerler pasif (masaj) ısınarak elde edilen değerleri %7.2 oranında etkilemiştir.

Sonuç olarak, hiç ısınmadan, pasif (masaj) ısınmaya, pasif ısınmadan aktif ısınmaya doğru anaerobik güçte artış tespit edilmiştir.



## 7. SUMMARY

Seljuk University Health Science Institute

Trainer Science

MASTER THESIS / KONYA – 2001

Halil TAŞKIN

Advisor

Assos. Prof. Ahmet SANIOĞLU

### **The Effect of Active and Passive (Massage) Warm-up on Anaerobic Power**

The aim of the survey is to point out the effect of active and passive (massage) warm-up on anaerobic power.

The survey was done on 25 male students, attending Seljuk University Physical Education Department in 2001-2002 academic year, and doing regular exercises, whose average age is 22,2, weight 67,79 kg and height 1,77 cm.

Warm-up exercises through general and specific exercises make the organism ready for challenging loadings under the effects of many internal and external factors. This preparation ensures physiological, motoric and psychological harmony and increases performance. During the activity, aerobic and anaerobic energy sources are used in the body.

Wingate, one of the anaerobic power tests, was used in the survey. In the survey, anaerobic power measurements were obtained by having the samples exercise without warm-up on the first day, do passive warm-up (by massaging) on the second day and active warm-up on the third day.

Wingate test results were loaded on computer and observed through monitoring and printing. The statistical measurements of the test results were loaded on Minitab Release 12 computer programme and calculated by t – test matching. In the statistical analysis, it was found out that there was a %1 significance between IPP, PPP and APP. The correlation coefficient is (  $p < 0.01$ ). Also the difference among the IPP, PPP and APP



averages (IPP-APP  $p < 0.01$ , IPP-PPP  $p < 0.05$ , APP-PPP  $p < 0.01$ ) were statistically considered to be significant. The effect of the values obtained from actively warmed up samples on the values from those without warm-up was %13.3, and the effect of the values of those with passive (by massaging) warm-up was %5.7. The values from those actively warmed up had an effect of %7.2 on those of passively (by massaging) warmed up samples.

As a result, an increase in anaerobic power was determined from those without warm-up towards those with passive (by massaging) warm-up and from passive (by massaging) warm-up towards active warm-up.



## 8. KAYNAKLAR

**Açıkada C (1990)** *Antrenman Metodolojisinde Dinlenme ve Rejenerasyonun Yeri*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri I. Ulusal Sempozyumu Bildirileri, 586-599, Türk Tarih Kurumu Basımevi (1990), Ankara.

**Açıkada C (1992)** *100 metre Koşusunun Biyomekanik İncelenmesi*, Atletizm Spor Bilimleri ve Teknolojisi Dergisi, 3(7), 33-39.

**Açıkada C, Ergen E (1990)** *Sporda Isınma*, Bilim ve Spor, Büro – Tek Ofset Matbaacılık, 130-134, Ankara.

**Akandere M (1999)** *17-22 Yaş Grubu Kız Sporcuların Esnekliklerinin Geliştirilmesinde Statik ve Dinamik Gerdirme Egzersizlerinin Etkisi*, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), 10-15.

**Astrand PO, Rodahl K (1986)** *Textbook of Work Physiology*, Mc Graw Hill Book Company, New York.

**Arınık L (1995)** *Esneklik Geliştirilmesinde Kullanılan Farklı Teknikler ve Bunlardan P.N.F Tekniğinin Etkileri*, Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(19), 34-37.

**Başaran M (1999)** *Spor Masajında Teknikler ve Teorik Bilgiler*, Celal Bayar Üniversitesi Beden eğitimi ve Spor Yüksekokulu I. Basım, Manisa.

**Berthold R (1996)** *Bilimsel Masaj Tekniği*, Çeviren; Tunçgil A. Kıbele Yayınevi, İstanbul.

**Birukov AA, Karakhmaleva II (1987)** *Massage as a Means of Treating Aggravated Osteochondrosis of The Spine in The Training of Athletes*, 3 (22), 119.

**Çakıroğlu Mİ (1997)** *Antrenman Bilgisi – Antrenman Teorisi ve Sistematiği*, Şeker matbaacılık, 2. Basım, İstanbul.

**Campell C, Bonen A, Kirby R, Belcastro A (1979)** *Muscle Fiber Composition and Performance Capacities of Women*, Medicine and Science in Sports and Exercise, 11, 260-265.

**Çetin HN (2000)** *Toplum Sağlığı İçin Nerede, Niçin, Nasıl Spor Yapılır*, Tekten Ofset, Niğde.

**Demirel H (1990)** *Anaerobik Eşğin Fizyolojik Anlamı*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri I. Ulusal Sempozyumu Bildiriler, 567-577, Türk Tarih Kurumu basımevi (1990), Ankara.

**Devries AH (1980)** *Physiology of exercise*, Wmc, Brown Compony Publishers, Dubugue,Iowa,488,495.

**Devries AH (1979)** *Physiology of exercise*, Wmc. Brown and co. Boston.

**Dinçer S, Kaplan B, Hazar M, Gönül B (1992)** *Elit Erkek Atletlerin Vital Kapasiteleri ve Bazı Kan Değerleri Bakımından Spor Yapmayan Kontroller ile Karşılaştırılması*, Spor Bilimleri Dergisi, 3(1), 42-47.

**Doğan AA, Zorba E (1991)** *Esnekliğin Geliştirilmesinde Kullanılan Farklı Esnetme Tekniklerinin Etkinliği*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2(4), 41-48.

**Dolu E (1994)** *Performansı Arttırmak İçin Psikolojik Periyodizasyon*, Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, (15), 9-19.

**Ergün N, Baltacı G (1997)** *Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri*, Ofset fotomat, Ankara.

**Erzurumluoğlu A, Çalışkan E, Dane Ş (1999)** *Orta ve Yüksek Öğretim Düzeyinde Kız ve Erkek Sporcularda Optik Reaksiyon Zamanlarının Spor Branşlarına Göre Karşılaştırılması*, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 1(1), 45-47.

**Filiz K (2000)** *Güreşçilerin Müsabaka Sonrası Laktik Asit Seviyeleri*, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 1(1), 11-16.

**Fox, Bowers, Foss (1999)** *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*, Çeviren; Cerit M. Bağırhan yayınevi II. Baskı, Ankara.

**Goldberg AG (1995)** *Güzellik Terapisi İçin Vücut Masajı*, Çeviren; Değirmenci H. Gaye matbaacılık, Ankara.

**Grisogono V (1995)** *Physiotherapy for Sports Injuries*. ABC of Sports Medicine, 1, 92-96, Tavistock Square, BMA House, BMJ Yayıncılık, Londra WC1H 9JR

**Günay M (1998)** *Egzersiz Fizyolojisi*, Kültür Ofset, Ankara.

**Günay M, Yüce Aİ, Çolakoğlu T (1996)** *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*, Seren Ofset, Ankara.

**Güngör G (1992)** *Sürat Koşuları (sprint) Yüksek Performans Safhaları (20 yaş)*, Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi (Atletizm), 5, 25-27.

**Hazır T (1995a)** *Enerji Sistemleri I*, Yüzme Bilim ve Teknoloji Dergisi, 6, 10-14.

**Hazır T (1995b)** *Enerji Sistemleri II*, Yüzme Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7, 10-11.

**İnal AN (2000)** *Beden Eğitimi ve Spor Bilimine Giriş*, Desen Ofset Matbaacılık, Konya.

**Inbar O, Bar-or O (1975)** *The Effects of Intermittent Warm up on 7 to 9 years old boys*, *Eur.J.Appl.Physiol.*34.

**Kale R (1999)** *Analojik ve Empirik Yaklaşımlarla Din – Kültür Etkileşiminde, Spor ve İş İlişkisi Üzerine Analitik Bir Çalışma*, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi, 1(1), 69-77.

**Kanbir O (1998)** *Klasik Masaj*, Etkin kitapevi, Bursa.

**Kaplan T, Ataş M (1999)** *Amatör Futbolcularda "40 metre Maksimal Mekik Koşusu testi" ile Anaerobik Performansın Tespiti ve Karşılaştırılması*, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), 78-81.

**Kaya Y (1999)** *Hipnoz ve Spor*, Selçuk Üniversitesi Basımevi, 1. Baskı, Konya.

**Kaya M, Şenel Ö (1999)** *Maksimal Egzersiz Sonrası Uygulanan Lokal Spor Masajının Kan Laktat Düzeyi, Kan Basıncı ve Kalp Atım Sayısı Üzerindeki Etkileri*, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 4(2), 17-22.

**Karaküçük S, Yetim AA (1997)** *Sporcuların Spor Yapma Amaçları ve Spora Yönlendirilmelerinde Etkin Olan Faktörler Üzerine Bir Araştırma*, Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 1(2), 71-92.

**Kayihan H, Dolunay N (1992)** *Fizyoterapide Isı, Işık, Su*, Hacettepe Üniversitesi fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Yayınları.

**Krejci V, Koch P (1984)** *Muscelverletzungen and Tendopathiender Sportler*, Çeviri; Sarpyener K, Arkadaş Tıp Kitapları.

**Koçyiğit F (1993)** *Aktif Sporcularda ve Spor Yapmamış Kişilerde Isınmanın Oluşumu, Değişik Isınma Türlerinin Performansa Etkisi*, Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Bursa.

**Kuter M (1990)** *Isınmanın Anaerobik Ölçümler Üzerine Etkisi*, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

**Kuter M, Ergen E, Yazıcıoğlu M (1990)** *Isınmanın Anaerobik Ölçümler Üzerine Etkisi*, Spor Bilimleri I. Ulusal Sempozyumu Bildirileri, 484-488, Ankara.

**McArdle WD, Katch IF, Katch VL (1981)** *Exercise Physiology*, Lea Febiger, 311, Philadelphia.

**Muido L (1946)** *The Influence of Body Temperature on Performance in Swimming*, Acta Physiol, Scand, 12.

**Özbek N, Türkmen S (2000)** *Endurans Yüzmede Enerji Harcanımı*, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi Bildirileri I, 1, 225-231.

**Özmerdivenli R, İlhan N, Karacabey K, Kamanlı A, Bulut V (2000)** *Egzersiz Tiplerinde Kortizol ve Enerji Molekülleri*, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi Bildirileri I, 1, 192-199.

**Rademaker T (1993)** *400 Metre Antrenmanı, Çeviren; Güngör G*. Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4(12), 25-29.

**Renklikurt T (1973)** *Antrenman ve Fizyolojik Özellikleri*, İstanbul Matbaası, İstanbul.

**Robergs RA, Pascoe DD, Costill DL (1991)** *Effects of Warm-up on Muscle Glycogenolysis During Intense Exercise*, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37-43.

**Sanioğlu A, Kul N, Yavuz H (1999)** *Masajın Sporcular Üzerindeki Psikolojik Etkilerinin Deđerlendirilmesi*, *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 1(1), 22-27.

**Savaşan M, Pehlivan A (1997)** *Egzersiz Öncesi Alınan Karbonhidratlı İçeceklerin Anaerobik Eşik Üzerine Etkisi*, *Marmara Üniversitesi Spor Araştırmacıları Dergisi*, 1(3), 41-52.

**Sevim Y (1995)** *Antrenman Bilgisi*, Gazi büro Kitapevi, Ankara.

**Sivrikaya AH, Canikli A, Dane Ş (1999)** *Erkek ve Kız Sporçularda Sıcak ve Sođuk Ortamın Reaksiyon Zamanına Etkisi*, *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek okulu Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 19-20.

**Silbernnagl S, Despopulos A (1989)** *Fizyoloji Atlası*, Çeviri; Hariri N, Sermet Matbaası, 178-179, Kırıkkale.

**Syer J, Connolly C (1998)** *Spor İçin Zihinsel Antrenman*, Çeviren; Erkan F.U, Mine Ofset, Ankara.

**Tamer K (2000)** *Sporda Fiziksel – Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Deđerlendirilmesi*, Bağırğan Yayınevi, Ankara.

**Tiryaki GR (1993)** *Enerji Sistemleri, Antrenman Metotları ve Sporcu Beslenmesi*, Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Spor Eğitim Dairesi, Ankara.

**Tuna N (1986)** *Klasik Masaj-Spor Masajı-Spor Yaralanmaları*, 3. Baskı, Tayf Ofset ve Grafik, İstanbul.

**Tutkun E, İmamoğlu O, Taşmektepligil Y (1999)** *Yorgunluğun Oluşmasında Metabolik Mekanizmalar ve Plazma Amino Asitleri*, *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 5-11.

**Yıldırım F (1994)** *Sportif Isınma ve Stretching*, Bilim ve Teknoloji Dergisi (Atletizm), 3(15), 39-48.

**Yıldız M (1997)** *Artistik Jimnastikte Isınma*, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek okulu Lisans Tezi, 8, Konya.

**Yüksel C (1994)** *Çocuk ve Spor*, Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, 9-19.

**Weltman A, Moffatt R, Stamford B (1978)** *Supramaximal Training in Fameles Effects on Anaerobik Capacity and Aerobik Power*, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 18, 237-244.

**Winfried J (1992)** *Reaksiyon Zamanı, Çeviren*; Arıtan S. Atletizm Bilim Teknoloji Dergisi,



## 9. ÖZGEÇMİŞ

1973 yılında Gaziantep'te doğdu. İlk, Orta ve Lise tahsilini Gaziantep'te yaptı. 1993 yılında Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümünü kazandı. 1995 yılında Matematik bölümünü bırakarak aynı yıl Ankara'da yapılan merkezi sınavla 100.yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünü kazandı. 1996 Şubat ayında yatay geçişle Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okuluna kayıt yaptırdı. 1999 yılında lisans eğitimini tamamlayarak mezun oldu. 1999 yılında Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunun açmış olduğu Araştırma Görevliliği sınavını kazandı. Aynı yıl Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimini kazandı.

Futbol antrenörlüğü ve masörlük belgesine sahiptir. Badminton ve Kort Tenisi branşında hakemlik yapmaktadır.



## 10. TEŞEKKÜR

Yapmış olduğum çalışmada benden yardımlarını esirgemeyen; Yrd.Doç.Dr. Turgut KAPLAN'a, Yrd. Doç. Dr. Hasan AKKUŞ'a, Arş. Gör. Nurtekin ERKMEN'e, Arş. Gör. Özden TAŞĞIN'a, İstatistiki hesaplamalarda yardımcı olan Yrd.Doç.Dr Abdurrahman TOZLUCA'ya, tezimin ingilizce özetini yazan Muti AY beye ve Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda Okuyan 3. Sınıf 2. Öğretim öğrencilerine teşekkür ederim.

T.C. YERLİKİMLİLERİNİN  
DURUMUNUN İZLENİMLERİ