

## SPOR EGZERSİZLERİNİN İNSAN ORGANİZMASI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

**Metin DEMİR**

*Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara/TÜRKİYE*

**Kemal FİLİZ**

*Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara/TÜRKİYE*

**Geliş Tarihi:** 19.04.2004

**Yayına Kabul Tarihi:** 11.10.2004

### **ÖZET**

*Bu çalışmanın amacı; spor egzersizlerinin insan organizması üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde egzersizlerin kaslar, kalp-dolaşım ve solunum sistemleri üzerinde olumlu etkileri saptanmıştır.*

*Sonuç olarak; sporun düzenli ve devamlı yapılmasıyla sağlıklı bir yaşam desteklenmiş olur.*

*Anahtar Kelimeler:* Spor, egzersiz, organizma.

## **EFFECTS OF SPORT EXERCISES ON HUMAN ORGANISM**

### **ABSTRACT**

*The aim of this study is to point out the effects of the sport exercises on human organism. When the researches are examined, the positive effects of the exercises are seen on muscle, cardio-vascular and respiratory systems.*

*As result; regulary and continuously participation in to sport support a healthy life.*

*Key Words:* Sport, exercise, organism.

## 1. GİRİŞ

Günümüzde spor büyük bir sosyal olay haline gelmiştir. Spor, bilimsel esaslara uyarak yapılan planlamalarla önemli bir sektör olarak gelişimini sürdürmektedir. Ayrıca sağlık açısından önemli olan düzenli egzersiz yapma alışkanlığını kazanma şeklinde değerlendirilebilir (Açıkada ve Ergen, 1990; Kuru, 2000).

Sporda, insan gücünün sınırlarını zorlayan çalışmalarda bir çok bilim dalından yararlanmak gereklidir (Muratlı, 1976).

Her geçen gün düzenli yapılan bedensel egzersizler, sağlık için önemi daha belirginleşmektedir. Egzersizleri; kasların, kemiklerin, eklemlerin, kalp-damar sistemi ve fonksiyonlarının en uygun şekilde çalışmasını sağlamaktadır. Dayanıklılık sporları (Uzun mesafe koşuları, bisiklet, uzun mesafe yüzme vb.) yapanlarda kronik arter hastalığı hipertansiyon ve şeker hastalığı daha az görülür (Akgün, 1986).

İnsan bedeni özel yetenekleri olan mükemmel bir varlıktır. Merkezi sinir sistemi yaşam dinamizmini kontrol eder. Kalp, yaşam boyu düzenli olarak vücuda kan pompalar. Sürekli egzersizlerle solunum sindirim, boşaltım ve iskelet kas sistemlerinin istenen düzeyde tutulması sağlanır. Uzun süre hareketsiz kalan insan bedeni hareket yeteneğini kaybeder ve sağlık problemleri doğurabilir (Erkan, 1989).

Egzersizde kronik damarlardan geçen kan miktarı damarların da genişlemesini sağlayarak kalbin her bölümüne daha fazla kan ulaşmasını sağlar. Düzenli aerobik antrenmanlar orta düzeydeki hipertansiyonda, kan basıncını düşürür. Ancak,

şiddetli hipertansiyonda etkisi azdır (Pehlivan, 2000).

Maksimal oksijen kullanımı kişilerin kondisyon durumlarını belirlemede veya tahminde bulunmada sıklıkla kullanılan bir değerdir. Fakat solunum, dolaşım ve metabolizmayla ilgili değerlendirmelerde maksimal yükten daha düşük yüklerle yapılan ölçüm sonuçları kondisyonu belirlemede maksimal O<sub>2</sub> kullanımından daha değerli olabilmektedir (Gür, 1992).

Sporla ilgilenenlerin amacı kişinin beden ve ruh sağlığını geliştirmek kendine güven kazanmasını sağlamak ve üst düzey performansı elde etmektir (Bilge, 2000).

## 2. EGZERSİZİN KAS ÜZERİNE ETKİSİ:

Sistemli yapıldığında spor egzersizleri elbetteki kaslar üzerinde etkilidir. Roux'a göre kaslar, yapılan egzersizlerle üç şekilde gelişim gösterir

### 2.1. Kas Kuvvetinin Geliştirilmesi

Kas kuvvetinin gelişimi, kas kesitinin kalınlığına bağlıdır. Reizma, iskelet ve kalp kasları üzerine yaptığı çalışmada; kas lifi kalınlığı 20-50 mikrondan kalın olursa kas lifi sayısında çoğalma olabileceğini saptamıştır (Muratlı, 1976).

Kas lifleri; Tip I, yavaş kasılan lifler, bu tipe sahip olan sporcular, dayanıklılık sporlarında başarılıdır. Tip II, çabuk kasılan liflere sahip olan sporcular ise sürat ve kuvvete dayanan spor dallarında başarılıdırlar (Demir, 1997). Spor egzersizleri sonucunda yapılan çalışma özelliğine göre kas liflerinde bir gelişme görülür (Akgün, 1989).

Müller ve Hettinger; dinamik olarak yapılan tüm beden alıştırmalarında, %75-90 arası yüklenmelerin, kas kuvvetini geliştirdiğini söylemektedirler. Rarik'e göre ise %80 yüklenmelerle yapılan çalışmalar kas kuvvet gelişimini artırır (Muratlı, 1976). Bir kasın çapı, yüksek gerilimde uyarılar verilmesiyle büyür. Enerji depolarının büyümesi ve kılcal damarlarının genişlemesi kas dayanıklılık yeteneğini sağlar. Çabukluk sağlayan uyarılarla, kasın kasılma hızı yükselebilir (Sevim, 1997).

### 2.2. Süratin Gelişimi

Kas kuvvetinin geliştirilmesiyle sürat ve çabuk kuvvet kazanılmış olur. Süratin gelişimi sinir sistemine bağlıdır. Bu gelişimde kaslar kısa süreli fakat aşırı kasılmalar şeklinde çalışır (Muratlı, 1976).

### 2.3. Dayanıklılığın Gelişimi

Kasın yorulması oksijen alımına bağlıdır. Kan akımındaki ve miyogloblin yoğunluğundaki değişiklikler antrenmanın dayanıklılığa olan önemli etkileridir. Antrenman kas liflerindeki mitekondrialara oksijen taşıma yanında, oksijen kullanan metabolizma organının kapasitesini de artırır (Akgün, 1973). Spor çalışmalarının amacı; insan bedeninin aerobik kapasitesini yükselterek dayanıklılık kazanmak ve bunu yaşam boyu korumaya çalışmaktır (Erkan, 1998).

Dinamik kas çalışmasında; kan dolaşımı gelişir. Statik kas çalışmasında ise kan dolaşımında artış yerini basıncı artırır. Lind'e göre %70 güç ile yapılan kasılmalarda; kan dolaşımında artan basınç böylece statik kas çalışmaları, dinamik kas çalışmalarından daha hızlı yorgunluk oluşturur. Krogh'a göre; çalışma anında

kılcal damar volümü sakin durumdakine oranla 240 defa daha büyüktür. Kasların oksijen elde edebilme özelliği kılcal damarların artması damar yüzeyinin büyüklüğü ile geliştirilir. Bol oksijen alınmasıyla da, dayanıklılık özelliği geliştirilmiş olur (Muratlı, 1976).

### 3. SPOR EGZERSİZLERİNİN KALP VE DOLAŞIM SİSTEMİNE ETKİSİ

Sporcu kalbinin büyümesi; yaptığı işe uyum sonucu oluşur. Patolojik değil fizyolojik bir büyümedir. Herxheimer ve Liljestrand'ın araştırmaları; düzenli spor çalışmaları yapanlarda kalbin geliştiği ve biraz büyümüş kuvvetli bir kalbin oluşturduğunu göstermektedir (Akgün, 1989).

Kalp, egzersizlerde basınç yükü ve volüm yükü ile karşılaşır. Bisiklet ve dayanıklılık koşullarında kalp volüm yükü ile karşılaşır ve sol ventrikülün sistol sonucu çapı büyür. Bu çalışmalarda kalp pompaladığı kan artırır ve dakika volümünü yüksek düzeyde uzun süre devam ettirir. Yoğun spor yapanlarda sağ ventrikül boşluğunda büyüme görülür. Sporunun kondüsyon gücü arttıkça kalp büyümesi de artar (Akgün, 1989).

Egzersiz sırasında dolaşım sistemi, ihtiyaç duyulan kanı dokulara ulaştırır. Artmakta olan vücut ısısını sabit tutar. Düzenli antrenmanlar kalp dakika volümünü artırır. Nabızda az artma görülür. Nabız 60'ın altına iner. En düşük nabızın ise 30'a kadar indiği saptanmıştır. Yüklenmelerde nabız normale dönüşü, sporla uğraşmayanlara oranla daha çabuk olur (Sevim, 1997).

Organizmaya, kan aktarılmasında kalbin görevi büyüktür. Valentin'e göre aktif sporunun oksijen alış miktarı 4-5 litre, Astrand'a göre ise uzun mesafe kayakçılarında 5-8 litre arasındadır. Dayanıklılık sporlarında kalbin dakika- da pompaladığı kanın çokluğu ve dakika volümünün büyütülmesi kalbin iç hacminin geliştirilmesine bağlıdır. Bu olgu kuvvet çalışmaları ile elde edilir. Kalbin kuvvetlenmesi, kalp atım sayısını azaltır ve ekonomik bir çalışma içine girer. Çalışan bütün kaslara ulaştırılan kan dolaşımına, olumlu etkide bulunur (Muratlı, 1976).

Egzersiz yaparken kaslar daha fazla O<sub>2</sub> alma ihtiyacı duyar ve kalp daha hızlı kan pompalar. Böylece dolaşım sistemine olumlu etki eder. Damarların gelişmesine olumlu etki eden egzersiz hareketleri kalbin kanı vücudun her tarafına daha kolay pompalamasına katkıda bulunur. Egzersiz sırasında gereken kaloriyi yakıp vücut yağlarını azaltır ve kan basıncına olumlu etki ederek kalp hastalıkları risklerini önler (Müftüoğlu, 2003).

Hareketsiz yaşantıda kalbin dakikada atım sayısı 70-72 civarındadır. Kalbin her atımında vücudumuza 70 santimetre küp kan pompalanır. İnsan kalbinin, dinlenirken yaptığı kan pompalama kapasitesi dakikada 5 litredir. Saatte dört kilometre hızla yürüyen bir kişide her dakikada 8 litre kan dolaşımı sağlanır. Saatte 20 kilometre hızla koşabilen iyi bir atletin kalbi ise dakikada 30-36 litre kan dolaşımı sağlamaktadır.

Astrand ve arkadaşları yaptıkları araştırmalarda; egzersiz yaparken kalbi besleyen ve beyne kan götüren damarlarda dolaşım durumlarını incelemiş ve egzersizlerin kalbe ve beyne daha fazla kan

gitmesini sağladığını bulmuşlardır (Erkan, 1998).

#### **Aerobik Egzersizin Yararları:**

1. Kalp-dolaşım sistemi aracılığı ile yüksek tansiyon, şeker hastalığı, aşırı kilo, kolesterol ve hareketsizlik gibi risk faktörlerini önler.
2. Kişide zihin açıklığının oluşturur. Ruhsal durumu ve enerji seviyesini geliştirip insanın stresten uzaklaşmasına katkıda bulunur.
3. Kalp hastalıklarını ve kanseri önler.
4. Romatizmal hastalıkları geciktirir. Kemik ve kaslarda olumlu etkisi ile yaşlanmaya karşı bedeni daha güçlü tutar. Kan basıncını düşürür ve vücutta oluşan toksinlerin dışarı atılmasına yardımcı olur (Müftüoğlu, 2003).

#### **4. SPOR EGZERSİZLERİNİN SOLUNUM ÜZERİNE ETKİSİ**

Solunumla organizmaya O<sub>2</sub> alınıp, karbondioksit verilir. Dokuların O<sub>2</sub> ihtiyacı arttıkça buna paralel olarak solunum sistemiyle organizmaya alınan O<sub>2</sub> miktarı da artar. Normal durumda kişi bir dakikada 12-18 kez soluk alır. Her soluk alışta 500 ml. hava alınmış olur. Normal koşullarda akciğere alınıp çıkarılan hava solunum volümüdür. Dinlenmede olan bir kişide dakika solunum volümü 5-7 lt.dir. Bu durum, submaksimal egzersiz sırasında 120 lt.iken, maksimal çalışmalarda ve Nöcker'e göre değer 140 lt. dolayların- dadır. Alınan hava akciğerlerde alveollere gelir. Etrafı sık kılcal damarlarla çevrili olan 7-8 yüz milyon alveol vardır. Hepsinin toplam

yüzeyi 100-150 m<sup>2</sup> dir. Alveoller ile kılcal damarlar arasında gaz alışverişi oluşur.

Akciğerlere alınan havanın alveollerde %14-15 oksijen % 4,9 – 6,9 karbondioksit vardır. Oksijen ve karbondioksit değişikliği bir basınç farklılığı oluşturur. Alveollerde oksijen basıncı fazla olursa soluk alma sayısı artar. Yüksek rakıma çıktıkça basınç azalacağından, oksijen miktarı da düşer. Akciğerlerde oluşan karbondioksit basıncının artışı derin nefes alarak giderilmeye çalışılır. Böylece %33'lük artık hava oranı %20'ye iner. Bu durum alveollerdeki oksijen basıncını artırır.

Çalışma anında, aşırı nefes alıp verme halinde solunumu sağlayan kaslar oksijeni daha çok kullanırlar. Dayanıklılık çalışmaları solunum işlerliğini geliştirir. Gelişen solunum sistemiyle istenen oksijeni sağlamak için daha az solumak yeterli olmaktadır. Azalan soluk sıklığı daha çok oksijenin kana geçmesine ortam hazırlamaktadır (Açıkada, Ergen, 1990).

Dayanıklılık çalışmalarıyla akciğerlerde soluk alma volümünün artışı ve yüklenme durumunda soluk alıp vermede ekonomik ortam elde edilir. Yorgunluk geciktirilip, günlük yaşamda verim artar. Daha çabuk dinlenme oluşturulur. Psikolojik olarak kendine güveni, hoş görüyü ve stresten kurtulma duygularını geliştirir (Muratlı, 2002).

## 5. SONUÇ

Yapılan araştırmalar incelendiğinde spor egzersizlerinin insan organizması üzerinde olumlu etkileri saptanmıştır. Kaslar üzerine etkisi; Kas lifi kalınlığı 20-50 mikrondan kalın olursa kas liflerinde çoğalma olmaktadır. Yapılan beden alıştırmalarında

%75-90 arası yüklenmeler kas kuvvetini geliştirir. Bir kasın çapı, yüksek gerilimde uyarılar verilmesiyle büyür. Enerji depolarının büyümesi ve kılcal damarların genişlemesi kas dayanıklılığını sağlar. Çabukluk sağlayan uyarılarla kasın kasılma hızı yükseltilir. Egzersiz; kalp ve dolaşım sistemini de etkiler. Egzersiz sırasında ihtiyaç duyulan kanı dokulara ulaştırır. Kaslar daha fazla oksijen alma ihtiyacı duyar ve kalp daha hızlı kan pompalar. Böylece dolaşım sistemi daha düzenli çalışır. Egzersizin solunum sistemine olumlu etkisiyle akciğerlerde soluk alma volümü artar. Yüklenme durumunda soluk alıp vermede ekonomik ortam elde edilir. Çalışma sırasında ihtiyaç duyulan O<sub>2</sub> alınıp verim artırılır.

Egzersiz; yüksek tansiyon, şeker hastalığı, aşırı kilo, kolesterol ve hareketsizlik gibi risk faktörlerini önler. Zihin açıklığı ve ruhsal dengeyi korur, enerji seviyesini geliştirir. Stresi, kalp hastalıklarını, kanseri önler. Kemik ve kas sağlığını destekler. Kan basıncını düşürür ve vücutta oluşan toksinlerin dışarı atılmasına yardımcı olur.

## 6. ÖNERİLER

Sağlık açısından ilerleyen yaşla birlikte kaliteli yaşam alışkanlıklarının kazanılması ve fizik aktivitelerinin düzenli olarak yapılması önemlidir. Spora yatırım, insana ve bütün sektöre yapılan stratejik bir yatırımdır. Bu nedenle spor tesisleri yapılarak halka açılmalıdır. Düzenli egzersiz veya spor yapma alışkanlığının erken yaşlardan itibaren kazandırılması gerekmektedir. Spor Bilimcileri, yöneticiler ve basından destek alınarak insan sağlığı açısından sporun önemi vurgulanmalıdır. Kısaca spor bir yaşam biçimi olmalıdır.

## 7. KAYNAKLAR

Açıkada, C., Ergen, E., (1990). Bilim ve Spor, Büro-tek ofset Mabaacılık Ankara.

Akgün, N., (1989). Egzersiz Fiziyojisi, 3. Baskı, I. Cilt, Ankara.

Akgün, N., (1973). Çeviri, Egzersiz Fiziyojisi, 6. Baskı, I. Cilt, İzmir.

Bilge, M., (2000). Türk Bayan Hentbol Milli Takımı Oyuncularının Somatotip Profilleri ve Yabancı Ülke Sporcuları ile Karşılaştırılması. Spor Araştırmaları Dergisi, 4. Cilt, Ankara.

Demir, M., (1997). Atletizm, Koşular. Ankara.

Erkan, N.,(1998). Yaşam Boyu Spor. Ankara.

Gür, H.,(1992). Değişik Tip Aktiviteler Yapan Sporcularda Koşu Bandında Yapılan Maksimal Ve Submaksimal Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi Ve Sonuçlarının 5 Km Koşusunun Başarısıyla Olan İlişkisi. Spor Bilimleri Dergisi, Cilt 3, sayı 2, Ankara.

Kuru, E., (2000). Sporda Psikoloji, Ankara.

Muratlı, S., (1976). Antrenman ve İstasyon Çalışmaları. Ankara.

Muratlı, S., (2002). 7. Uluslar arası Spor Bilimleri Kongresi, Kemer-Antalya.

Müftüoğlu, O., (2003).Yaşasın Hayat, 13. Baskı, İstanbul.

Pehlivan, A., (2000). Fitness Salonlarında Risk Faktörü Taşıyan Kişilerde Uygulanabilecek, İnterval Prensipli Aerobik Antrenman Programı. Spor Araştırmaları Dergisi 4. Cilt, 1. Sayı Ankara,

Sevim, Y., (1997). Antrenman Bilgisi, Tutibay Ltd.Şti Ankara.